REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA

DE TUCUMÁN

TOMO XVIII DICIEMBRE 1927-ENERO 1928 NÚMEROS 7-8

El período de sobreproducción de azúcar debe ser dedicado a mejorar las tierras

La ley promulgada el 8 de noviembre de 1927, limita la producción de azúcar de cada ingenio de la provincia durante los años 1928-1930, al 70 por ciento de la producción del año 1926. Esto implica que habrá una correspondiente reducción en la cantidad de caña que molerá cada ingenio, y que el ingenio o plantador que produce más que esta cantidad de caña, tendrá que usar el exceso como forraje, o convertirla en otros productos que no sean azúcar, tales como miel de caña, alcohol, etc., o abandonarla. Siendo probable que en la mayoría de los casos estas otras aplicaciones de la caña no han de resultar factibles, convendría a muchos ingenios y plantadores, el limitar su producción de caña, aproximadamente a la cantidad necesaria para producir su cuota de azúcar. Esta limitación puede efectuarse de dos maneras: o economizando en una forma exagerada en el cultivo de la caña, produciendo así menos caña por surco, o por otro lado cultivando su caña en una forma más o menos normal, pero reduciendo el número de surcos, y arando el resto de las tierras.

Al primer procedimiento lo conceptuamos como enteramente inconveniente, pues en esta forma la caña y las tierras se perjudicarían seriamente, de tal modo que cuando, una vez pasado el período de superproducción, llegue el tiempo en que se desee volver a producir buenas cosechas, ni con buen cultivo las cepas responderán en la forma deseada. Por el segundo método, por otro lado, se puede aprovechar la situación actual para mejorar los suelos, de tal manera, que cuando vuelva a resultar conveniente la plantacion de mayores extensiones de caña, las fincas estarán en condiciones de poder producir económicamente grandes tonelajes de caña sana. Es este procedimiento pues el que recomendamos a los ingenios y cañeros.

Ahora bien, casi cada plantador de caña tiene algunos tablones muy productivos, de caña de pocos años, y por otro lado posee otros tablones que producen poco, sea por razón de la «edad» de la caña, o por que los suelos están «cansados» por haber sido cultivados con caña durante muchos años sucesivos, o acaso porque las tierras son de naturaleza pobre. En estos tablones la caña se cultiva con poca utilidad y hasta con pérdida.

Lo conveniente pues es que cada plan-

tador haga un estudio minucioso de sus cañaverales, para determinar cuáles son los tablones que menos producen, y de los cuales los suelos más necesitan mejorarse — siendo estos tablones, en número correspondiente a la producción de caña que hay que suprimir — los que deben elegirse para arar.

Estas tierras tendrán que ser plantadas con caña otra vez, dentro de pocos años, o sea una vez que pase la crisis de sobreproducción, por cuya razón sus propietarios deben dedicarse de lleno en el intervalo a la tarea de mejorarlas lo más posible, con el propósito de habilitarlas para producir óptimas cosechas de caña. En otras palabras, se debe aprovechar la oportunidad para dejar de cultivar caña en sus tierras más cansadas, más pobres y más invadidas por malas hierbas, a fin de corregir estas deficiencias, convirtiéndolas en suelos limpios y altamente productivos.

Por otra parte, el plantador que no tiene tablones inferiores que precisan un mejoramiento prolijo y especial, puede dedicarse durante estos tres o cuatro años, a mejorar apreciablemente la totalidad de sus terrenos, y a la vez renovar la totalidad de su caña, abandonando la caña por un año, para volver a plantarla al final de este período, en el veinticinco por ciento de sus tierras en cada año, de tal modo que afrontaría el nuevo período después del de la sobreproducción con todas sus tierras grandemente mejoradas por rotación con abonos verdes, y toda su caña «nueva» o sea recién renovada.

Para mejorar y corregir las tierras no es suficiente dejarlas en barbecho, es decir sin cultivo, pues así no solamente quedan completamente invadidas por «yuyos» y plagas agrícolas, tales como la grama Bermuda y el pasto Ruso, sino también, aunque descansen de la caña, no reciben ningún aumento positivo en su fecundidad.

Por estas razones consideramos como pernicioso el sistema adoptado por algunos plantadores de dejar en pastoreo los tablones de caña abandonados, sin ararlos hasta que llegue el momento de plantar caña de nuevo.

Para limpiar el terreno de las malas hierbas, y aumentar su fertilidad, hay que producir en él ciertos cultivos llamados de «rotación», especialmente cultivos leguminosos, o sea aquellos que enriquecen las tierras con nitrógeno, absorbiéndolo del aire. El beneficio es especialmente grande si se entierra toda la verdura, etc., producida por estas leguminosas.

Queda pues fácilmente en poder del agricultor, el mejorar las tierras de sus cañaverales en las siguientes maneras:

1ª Eliminar por completo la grama Bermuda, el pasto Ruso, y otros «yuyos» perniciosos;

2ª Dejar descansar las tierras por unos años, para recuperarse después del agotamiento parcial producido por cosechas sucesivas de caña. (Una cosecha de mil kilos de caña por surco, quita de la tierra 85 kilos de nitrógeno, 37 kilos de ácido fosfórico y 54 kilos de potasa por hectárea);

3ª Aumentar definitivamente el contenido de humus (materia orgánica) y nitrógeno en los suelos (por cultivar leguminosas y enterrarlas);

4ª Permitir que se disipen las substancias tóxicas exudadas de las raíces de la caña durante los muchos años de este cultivo;

5ª Aprovechar las substancias nutritivas del subsuelo. (Las plantas leguminosas que tienen raíces muy profundas extraen su alimentación del subsuelo, y cuando se entierra la planta, esta materia queda en la parte superior de la tierra, disponible para la caña que se plante más tarde);

6ª Mejorar las condiciones físicas del suelo y su capacidad de retener la humedad

(por aumentar el contenido de substancia orgánica);

7ª Reducir la necesidad de emplear los abonos artificiales en el cultivo subsiguiente de la caña;

8ª Eliminar del suelo las bacterias y los hongos que producen las enfermedades especiales de la caña, los cuales, en dos o tres años que no tengan disponibles la planta de la cual son parásitos, no se encuentran más en esos terrenos.

Vamos a ver entonces los procedimientos a adoptarse para mejorar las tierras durante los años que no se las precisa para el cultivo de la caña.

Si los terrenos son regularmente buenos y limpios, poco infestados por las malas hierbas, un buen método consiste en cultivar alfalfa en ellos durante un número de años, rastreándola una vez por año para mantener en buenas condiciones físicas el suelo, y evitar su invasión con «yuyos». En este caso, cuando se are el terreno para volver a plantar caña, se debe enterrar el último corte de alfalfa para enriquecer la tierra.

Hace varios años esta Estación Experimental efectuó una serie de ensayos a fin de demostrar los beneficios a obtenerse de la rotación de la caña de azúcar con el alfalfa. No hay necesidad de volver a repetir los resultados aquí en detalle, pero podemos decir, en resumen, que los resultados obtenidos demostraron que el alfalfa cultivada en un terreno durante dos o tres años produce una mejora general en él, que dura varios años, durante cuyo período la caña cultivada en estos terrenos resulta superior en todo sentido — producción, riqueza, salubridad, vigor, resistencia a las condiciones adversas, etc. — a la caña de los tablones que no han tenido alfalfa. Este resultado ha sido confirmado también un sinnúmero de veces por muchos ingenios y plantadores que han puesto en práctica la alternación del alfalfa con la caña. Es de notar que practicando este sistema de rotación, las tierras no dejan de dar provecho cuando no tienen caña, pues el alfalfa es un forraje de mucho valor tanto para emplear en la finca, como para vender.

Si los terrenos están muy infestados por malas hierbas, por otra parte, especialmente por la grama Bermuda y el pasto Ruso, la rotación con alfalfa no es factible, por lo menos hasta que se haya eliminado la mayor parte de dichos «yuyos». Para este fin es necesario arar y preparar bien el terreno, y cultivar en él una sucesión de plantas que por crecer rápidamente y muy tupidos o por hacer mucha sombra, dominarán las malas hierbas hasta eliminarlas. El caupí es el mejor cultivo de esta clase para nuestras condiciones. Se lo siembra en líneas, por ejemplo de 60 centímetros de distancia, cultivándolo con una pequeña cultivadora hasta que se «cierre»; entonces cubre todo el terreno con una masa espesa de follaje, que no permite el desarrollo de la Bermuda ni de muchos otros «yuyos» que no prosperan en la sombra. Una vez bien desarrollada la planta de caupí, se entierra todo el follaje producido, el cual se pudre en la tierra, y dentro de poco tiempo se transforma en *humus*.

Durante el invierno, si se dispone de riego, se puede cultivar en el mismo terreno la cebada, sembrada tupidamente, produciendo así dos o tres cortes de un valioso forraje, y a la vez manteniendo limpio el terreno de las malas hierbas. Seguirá otro verano más con caupí; entonces el terreno estará bien limpio, y será de alta fertilidad, quedando en excelentes condiciones para volver a plantar caña, o si esto no se desea, alfalfa.

En lugar de la cebada, como cultivo de invierno se pueden usar ciertas plantas le-

guminosas, como ser el trébol número 9, la vicia vellosa y las habas comunes. Todos estos cultivos producen excelentemente durante el invierno, aun sin riego, pudiéndose cosechar una vez (o aun hasta dos veces) el trébol y la vicia, antes de producir la última cosecha que es la que se entierra. Las habas dan solamente un corte. En todos los casos se debe enterrar la verdura antes de que la planta madure, pues así queda menos leñosa. La ventaja que llevan estas plantas leguminosas sobre la cebada, es que absorben el nitrógeno del aire, el cual queda a beneficio del terreno.

Si no se dispone de riego y las tierras están muy secas, se puede mantenerlas limpias durante el invierno arándolas una vez y rastreándolas con la frecuencia necesaria para evitar el desarrollo de las malas hierbas, las cuales quedan exterminadas en gran parte por este tratamiento.

Volviendo a la rotación del verano, si la infestación de malas hierbas no es muy intensa, se puede sembrar maíz en el terreno, con caupí en las trochas. En este caso se siembra el maíz en surcos de ochenta centímetros hasta un metro de distancia, cultivando las trochas hasta que el maíz tenga un alto de unos sesenta centímetros, entonces se siembra el caupí en ellas. El caupí crece rápidamente y no permite el desarrollo de las malas hierbas. Una vez cosechado el maíz, se entierran los tallos, etc., con el caupí.

El caupí y las otras leguminosas mencionadas no solamente constituyen un excelente medio para combatir la Bermuda y otras malas hierbas, sino que, por su asimilación del nitrógeno del aire, aportan también un beneficio directo y muy apreciable al terreno. La Estación Experimental ha hecho numerosos ensayos con estos métodos de rotación, y en cada caso se ha obtenido un resultado definitivamente positivo, demostrando que en esta forma se produce un aumento en la fertilidad *permanente* del terreno.

Tal vez convendría hablar en algún detalle de algunos de estos experimentos.

El primero de la serie fué iniciado en el año 1917, cuando un tablón de caña criolla fué dividido en sublotes, en algunos de los cuales se continuó el cultivo de la caña, los otros siendo arados y sembrados con maíz con caupí en las trochas. El maíz fué cosechado y el caupí enterrado oportunamente, en el mes de marzo, mientras que la caña fué sembrada en la forma usual el 6 de agosto. Después de la cosecha, todo el lote fué arado y plantado con caña de la variedad P. O. J. 36, efectuándose la plantación a fines de setiembre de 1918. El lote recibió el cultivo común en esta Estación, recibiendo todos los sublotes el mismo tratamiento, y cosechándose cada año durante los cuatro años que duró el ensayo.

Debemos decir que las condiciones de este ensayo no fueron de naturaleza para acentuar el buen efecto de la rotación; pues al contrario, el lote había sido cultivado durante algunos años con la caña criolla, que en esa época de degeneración producía solamente entre tres y cuatrocientos kilos por surco, haciendo poco, pues, en el sentido de agotar el suelo. Eso no obstante, como se ve de los resultados en término medio detallados en el cuadro I, los sublotes que habían recibido el abono verde, produjeron cosechas considerablemente mayores que los demás, no solamente en el primer año, sino en cada uno de los años del ensayo.

Paralelo con este experimento, se realizó un duplicado de él, pero empleando la variedad de caña P. O. J. 228. Los resultados que se encuentran en el cuadro II son análogos a los obtenidos con la P. O. J. 36, indicando en cada año mayores cosechas producidas por el abono verde.

CUADRO I

Ensayo con rotación (abono verde) P. O. J. 36 (serie A)

Año y edad	Tratamiento	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %	%	
1919. Planta	Sin rotación.	1196	0,89	1066	59.222	16,54	13,80	83,43	12,71	5269
	Con rotación.	1292	0,92	1198	66.556	16,50	13,58	82,30	12,37	5763
1920. Soca 1ª	Sin rotación.	1411	1,02	1447	80.389	17,76	15,03	84,62	13,90	7821
	Con rotación.	1506	1,02	1532	85.111	17,10	14.09	82,39	12,80	7626
1921. Soca 2ª	Sin rotación.	1422	0,71	1010	56.111	17,34	14,85	85,64	13,85	5440
	Con rotación.	1455	0,74	1087	60.389	17,02	14,49	85,10	13,47	5694
1922. Soca 3ª	Sin rotación.	1461	0,65	948	52.666	20,11	17,79	88,46	16,86	6215
	Con rotación.	1513	0,70	1072	59.555	20,00	17,58	87,90	16,61	6924
Término medio.	Sin rotación.	1372	0,81	1118	62.111	17,94	15,37	85,67	14,33	6186
	Con rotación.	1441	0,84	1222	67.889	17,65	14,91	84,47	13.81	6502

CUADRO II

Ensayos con rotación (abono verde) P. O. J. 228

Año y edad	Tratamiento	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %	%	
1919. Planta	Sin rotación.	1181	0,60	716	39.778	16,46	13,26	80,55	12,00	3341
	Con rotación.	1222	0,65	799	44.389	16,27	13,23	81,25	12,00	3729
1920. Soca 1ª	Sin rotación.	1610	0,75	1215	67.500	17,15	14,08	82,09	12,80	6048
	Con rotación.	1637	0,77	1275	70.833	16,36	13,20	80,68	11,90	5900
1921. Soca 2ª	Sin rotación.	1775	0,39	697	38.722	16,93	14,24	84,11	13,16	3567
	Con rotación.	1800	0,40	730	40.556	16,31	13,55	83,07	12,45	3534
1922. Soca 3ª	Sin rotación.	1823	0,48	871	47.833	19,38	16,81	86,73	15,78	5283
	Con rotación.	1841	0,50	923	51.277	19,21	16,69	86,88	15,69	5631
Término medio.	Sin rotación.	1597	0,55	875	48.611	17,48	14,59	83,46	13,42	4559
	Con rotación.	1625	0,57	932	51.778	17,04	14,17	83,15	13.02	4700

En el año 1920 se inició un segundo experimento con la P. O. J. 36. Se eligió un tablón de caña de la P. O. J. 36, del quinto año de soca. Se lo dividió en un número de sublotes, dejando algunos para producir caña un año más, y arando los demás para sembrar maíz con caupí en las trochas. En abril se cosechó el maíz, y se enterró toda la verdura del caupí.

Efectuada la cosecha de la caña en julio de 1921, se aró todo el lote, y se lo plantó el 16 de agosto, con la variedad P. O. J. 36. Todos los sublotes recibieron exactamente el mismo tratamiento durante los años 1921-1925, cosechándose la caña en cada año en la forma usual. Los resultados detallados en el cuadro III demuestran en forma muy clara, los rendimientos considerablemente aumentados producidos por la rotación con el caupí.

Es de notar que los terrenos durante el año de « rotación », en que no tenían caña, no dejaron de producir utilidades, pues se obtuvieron cosechas regulares de maíz, como también de semilla de caupí, que siempre tiene venta a buenos precios. Queremos recalcar también el hecho de que estos resultados fueron producidos con sólo un año del cultivo de « rotación ».

Hemos hecho otro ensayo más con la P. O. J. 36. En 1920 tuvimos un lote uniforme de caña Kavangire de seis años de soca. Después de la cosecha de ese año, aramos la mitad de este lote, destinándolo al cultivo de maíz con caupí, mientras que en la otra mitad seguimos cultivando la caña por un año más. El maíz fué sembrado a fines de noviembre y el caupí un mes más tarde. Después de cosechado el maíz se enterró todos los restos de esta planta junto con la verdura del caupí, incorporando así toda esta materia orgánica al suelo. Se cosechó la caña de la otra mitad del lote, el 20 de junio, obteniéndose unos 1000 kilos por surco, lo que indica que el suelo de este lote estaba lejos de encontrarse agotado. Entonces se aró todo el lote, preparándolo debidamente para plantar caña, lo que se hizo el 13 de agosto de 1921.

Esta caña fué cultivada en la forma normal durante los cuatro años que duró el ensayo, cosechándose en cada año y determinando con toda exactitud los rendimientos producidos en cada surco. En el cuadro IV detallamos los términos medios de los resultados obtenidos en cada cosecha, los cuales confirman los resultados de los otros ensayos, al indicar fuertes aumentos de producción de caña y azúcar por hectárea, originados por el abono verde. Este buen efecto del caupí es especialmente interesante en vista de que, como lo hemos hecho resaltar, el suelo de este lote no se encontraba mayormente « cansado » de la caña.

Hemos hecho experimentos análogos también con otras variedades. Con la P. O. J. 213 iniciamos un ensayo en el año 1920. Elegimos un lote de esta misma variedad de cuatro años de soca, y lo dividimos en varios sublotes, unos destinados a ser arados y sembrados con el cultivo de rotación, y los otros a tener la caña por un año más. El cultivo de rotación fué aquí también maíz con caupí en las trochas, sembrándose el maíz en los últimos días de noviembre y el caupí a principios de enero. La cosecha del maíz se efectuó en abril, después de la cual se enterró los restos del maíz con el caupí. La caña se cosechó el 23 de julio de 1921.

Previa arada y preparación de todo el lote (tanto los sublotes que tenían caña como los de caupí) se lo plantó con caña de la variedad P. O. J. 213, el día 22 de agosto. El cultivo de la caña en todo el lote fué efectuado uniformemente, continuando el ensayo durante tres años, efectuándose la cosecha con toda prolijidad en cada año. Los resultados obtenidos, detallados en el cuadro

CUADRO III

Ensayos con rotación (abono verde) P. O. J. 36 (serie B)

Año y edad	Tratamiento	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %		
1922. Planta	Sin rotación.	1178	0,81	959	53.277	16,63	13,68	82,26	12,48	4654
	Con rotación.	1392	0,97	1351	75.055	15,08	11,61	76,98	10,22	5369
1923. Soca 1ª	Sin rotación.	1451	0,82	1191	66.166	17,20	14,58	84,76	13,53	6266
	Con rotación.	1524	0,87	1340	74.444	16,04	13,14	81,92	11,97	6237
1924. Soca 2ª	Sin rotación.	1197	0,64	770	42.777	20,70	18,35	88,64	17,40	5210
	Con rotación.	1305	0,69	913	50.722	20,55	18,18	88,46	17,23	6117
1925. Soca 3ª	Sin rotación.	1336	0,56	754	41.889	18,17	15,73	86,57	14,74	4322
	Con rotación.	1372	0,58	796	44.222	18,08	15,66	86,61	14,68	4544
Término medio.	Sin rotación.	1290	0,71	918	51.000	18,18	15,58	85,69	14,53	5113
	Con rotación.	1398	0,78	1100	61.111	17,44	14,65	84,00	13,52	5567

CUADRO IV

Ensayos con rotación (abono verde) P. O. J. 36 (serie C)

Año y edad	Tratamiento	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %		
1922. Planta	Sin rotación.	1279	0,65	837	46.500	16,00	12,68	79,25	11,34	3691
	Con rotación.	1385	0,83	1156	64.222	14,67	10,76	73,34	9,20	4135
1923. Soca 1ª	Sin rotación.	1390	0,69	957	53.166	19,67	17,05	86,69	16,00	5954
	Con rotación.	1548	0,76	1182	65.667	18,22	14,93	81,94	13,61	6256
1924. Soca 2ª	Sin rotación.	1413	0,47	671	37.277	20,05	17,38	86,68	16,32	4256
	Con rotación.	1454	0,53	779	43.277	19,83	17,12	86,33	16,02	4853
1925. Soca 3ª	Sin rotación.	1410	0,59	834	46.333	18,84	16,63	88,26	15,74	5104
	Con rotación.	1486	0,65	963	53.500	19,49	17,18	88,14	16,25	6085
Término medio.	Sin rotación.	1373	0,60	825	45.833	18,64	15,93	85,46	14,85	4751
	Con rotación.	1468	0,69	1020	56.667	18,05	15,00	83,10	13,77	5332

CUADRO V

Ensayos con rotación (abono verde) P. O. J. 213

Año y edad	Tratamiento	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %	%	
1922. Planta	Sin rotación.	1330	0,51	677	33.850	14,51	12,01	82,77	11.00	2606
	Con rotación.	1556	0,56	881	44.050	14,76	11,96	81,02	10,83	3339
1923. Soca 1ª	Sin rotación.	1921	0,64	1238	61.900	19,43	17,24	88,72	16,36	7088
	Con rotación.	2008	0,67	1347	67.350	18,87	16,64	88,18	15,75	7425
1924. Soca 2ª	Sin rotación.	1676	0,49	823	41.150	20,36	18,26	89,68	17,42	5017
	Con rotación.	1696	0,52	888	44.400	20,23	18,41	91,00	17,67	5491
Término medio.	Sin rotación.	1642	0,55	913	45.650	18,10	15,84	87,51	14,93	4903
	Con rotación.	1753	0,59	1039	51.950	17,95	15,67	87,29	14,75	5418

CUADRO VI

Ensayos con rotación (abono verde) caña Kavangire

Año y edad	Tratamiento	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %	%	
1922. Planta	Sin rotación.	1355	0,43	593	29.650	13,20	9,06	68,63	7,41	1537
	Con rotación.	1805	0,53	957	47.850	12,66	8,51	67,22	6,85	2294
1923. Soca 1ª	Sin rotación.	2502	0,60	1496	74.800	17,20	13,66	79,41	12,23	6403
	Con rotación.	2628	0,62	1644	82.200	17,07	13,63	79,84	12,24	7042
1924. Soca 2ª	Sin rotación.	2204	0,42	922	46.100	17,02	13,80	81,08	12,50	4033
	Con rotación.	2326	0,41	963	48.150	17,30	14,31	82,71	13,10	4415
1925. Soca 3ª	Sin rotación.	2260	0,39	891	44.550	14,44	11,57	80,12	10,41	3246
	Con rotación.	2405	0,43	1046	52.300	14,64	11,78	80,45	10,64	4267
Término medio.	Sin rotación.	2080	0,47	978	48.900	15,46	12,02	77,74	10,64	3805
	Con rotación.	2291	0,50	1152	57.600	15,42	12,06	78,21	10,71	4505

V, comprueban una vez más los beneficios producidos por el caupí como abono verde.

Otra demostración fué efectuada con la caña Kavangire. Un lote de caña vieja de esta variedad fué elegido en 1920, y dividido en sublotes como en los otros ensayos. En los sublotes «sin rotación» se siguió cultivando la caña un año más, mientras que los demás fueron arados y sembrados con maíz (noviembre 23) y caupí (enero 6). El maíz fué cosechado en abril, después de lo cual se aró el lote, enterrando toda la verdura del caupí, y los restos del maíz unos días más tarde. El 24 de junio se cosechó la caña. Previa arada y preparación de todo el lote por igual se plantó caña Kavangire el 13 de agosto, en surcos de dos metros de distancia. La caña fué cultivada en forma normal durante cuatro años. cosechándose cada año con la prolijidad de costumbre en nuestros ensayos. Los resultados se encuentran detallados en el cuadro VI: de acuerdo con los de los otros ensayos indican los beneficios positivos producidos por el caupí como abono verde.

Otro ensayo todavía más interesante lo iniciamos en el año 1922. Teníamos un lote de terreno que por haber estado cultivado con caña durante muchos años, estaba bastante agotado, por cuya razón resolvimos dedicarlo a un ensayo de una rotación de cultivos, más prolongada. Como en los otros casos, se lo dividió en un número de sublotes, unos destinados a seguir con caña, y otros a recibir los distintos abonos verdes empleados. En el mes de julio se araron los sublotes de rotación, sembrándose trébol número 9 en algunos de ellos y vicia vellosa con centeno en los demás. Los sublotes con caña por otro lado fueron cultivados de la manera usual. El trébol y la vicia fueron enterrados en diciembre, sembrándose después en los mismos lotes caupí, cuya verdura se enterró en el mes de marzo. En el mismo mes se volvió a sembrar las leguminosas de invierno, trébol número 9 y vicia vellosa, en sus respectivos sublotes. Estas leguminosas fueron cortadas dos veces durante el invierno, y después en diciembre enterradas para enriquecer el suelo. La caña de los sublotes correspondientes fué cosechada en junio de 1923 y en el mismo mes de 1924. Después de esta última cosecha el lote fué arado en toda su extensión, y plantado con caña de la variedad P. O. J. 2725, la cual recibió el cultivo de costumbre siendo cosechada el 18 de agosto de 1925 y el 19 de julio de 1926. Los resultados de las dos cosechas (en término médio) se encuentran en el cuadro VII. Estos resultados indican los enormes beneficios que pueden obtenerse empleando los abonos verdes en el mismo terreno durante dos años, pues así se convirtió un terreno gastado en uno de alta fertilidad. Es importante notar que en este ensayo se empleaban también los abonos verdes de invierno, o sea el trébol número 9 y la vicia vellosa, los cuales son importantes cultivos de rotación para la estación fría del año, cuando el caupí no puede producirse.

El descubrimiento de la posibilidad de producir abonos verdes — habas, vicia vellosa y trébol número 9 — durante el invierno, es de mucha importancia, pues empleados en combinación con el caupí permiten enterrar en el suelo dos cosechas de abono verde en un solo año, o cuatro en dos años, con las correspondientes enormes ventajas para las tierras. Pero quizás más importante todavía es el hecho de que permiten al agricultor que desea renovar su caña, enterrar una cosecha de abono verde sin perder un año, pues si cosecha la caña a desceparse en mayo o junio, puede sembrar cualesquiera de estas tres leguminosas en cuanto pueda arar el terreno, para enterrar la verdura producida en agosto o a principios

de setiembre, plantando caña de nuevo inmediatamente después, o si desea plantar la caña en febrero o marzo, como recomienda esta Estación Experimental para los terrenos que no sufren heladas muy intensas durante el invierno, puede fácilmente enterrar una cosecha de una de las leguminosas de invierno, y una cosecha del caupí, antes de efectuar la plantación de su caña, mejorando así notablemente sus tierras.

Así tienen los agricultores una excelente oportunidad para abandonar la caña en sus tablones inferiores, y dedicarse a mejorar el suelo de éstos, de tal modo que cuando pase el período de superproducción, sus cañaverales estarán en óptimas condiciones para producir excelentes cosechas de caña a relativamente poco costo.

Hay varios métodos para hacer esto. El agricultor cuya caña tiene en su casi totali-

CUADRO VII

Ensayos con rotación (abono verde) P. O. J. 2725

Tratamiento	Fecha de la cosecha	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %	%	
Sin rotación.	1925. Agost. 18.	917	0,850	780	43.332	18,96	16,59	0,30	87,50	15,64	4744
	1926. Julio 19..	874	0,705	617	34.278	19,96	17,65	0,40	88,42	16,73	4014
	Término medio.	895	0,780	698	38.778	»	»	»	»	»	4379
Con rotación: trébol nº 9 y caupí.	1925. Agost. 18.	1274	1,073	1367	75.944	17,10	14,17	0,33	82,86	13,00	6910
	1926. Julio 19..	1260	0,918	1157	64.311	18,90	16,37	0,29	86,61	15,35	6910
	Término medio.	1267	0,996	1262	70.101	»	»	»	»	»	6910
Con rotación: vicia vellosa y caupí.	1925. Agost. 18.	1200	1,100	1320	73.333	17,19	14,37	0,38	83,59	13,24	6796
	1926. Julio 19..	1244	1,010	1257	69.833	19,83	17,59	0,29	88,70	16,69	8158
	Término medio.	1222	1,054	1289	71.611	»	»	»	»	»	7477

En conclusión, y volviendo a la manifestación que forma el título de este artículo de que «el período de sobreproducción de azúcar debe ser dedicado a mejorar las tierras», podemos resumir lo dicho en la siguiente forma:

La situación actual de sobreproducción de azúcar, y especialmente lo dispuesto por la ley del 8 de noviembre de 1927, hace necesario que en los años 1928-1930 no se cultive la caña de azúcar en la provincia en mayor extensión que la necesaria para producir en cada año el 70 por ciento de la cantidad de azúcar producida en el año 1926.

dad tres o más años de soca, y que no tiene partes de su finca que especialmente necesiten corregirse, podría arar la tercera parte de su caña en cada año, dejándola durante un año sin caña, con cultivos de rotación, para volver a plantar caña en ella al fin del año. Los cultivos de rotación en este caso serían las habas, el trébol número 9, o la vicia vellosa en el invierno, y el caupí (con o sin maíz) en el verano, enterrándose las dos cosechas de leguminosas. Esquemáticamente este procedimiento podemos representarlo como sigue:

Años	Tercera I	Tercera II	Tercera II
1927-1928.....	Caña vieja	Caña vieja	Cultivo de rotación
1928-1929.....	Caña vieja	Cultivo de rotación	Caña planta
1929-1930.....	Cultivo de rotación	Caña planta	Caña soca 1ª
1930-1931.....	Caña planta	Caña soca 1ª	Caña soca 2ª

En ésta forma para la cosecha de 1931 tendría la totalidad de sus terrenos plantados con caña «nueva», que daría durante una serie de años cosechas óptimas, por razón tanto de su renovación reciente como (y especialmente) del descanso y de la doble aplicación de abono verde que habría recibido el suelo.

Por otro lado, el agricultor que no deseara renovar la totalidad de sus cañaverales en esta forma, podría dar una «rotación» todavía más prolija a una parte de su terreno, y una rotación más corta a otra parte, sin tocar el resto que pudiera creer que no necesita tratamiento. Por ejemplo así:

Años	Parte I	Parte II	Resto
1927-1928.....	Rotación de invierno Rotación de verano	Caña vieja	Caña soca
1928-1929.....	Rotación de invierno Rotación de verano	Caña vieja	Caña soca
1929-1930.....	Caña planta	Rotación de invierno Rotación de verano	Caña soca
1930-1931.....	Caña soca 1ª	Caña planta	Caña soca

Si el agricultor prefiere hacer una rotación de una parte de su caña con alfalfa, puede hacerlo, por ejemplo, en la siguiente forma:

Años	Parte I	Parte II	Resto
1927-1928.....	Alfalfa	Caña soca	Caña soca
1928-1929.....	Alfalfa	Caña soca	Caña soca
1929-1930.....	Caña planta	Alfalfa	Caña soca
1930-1931.....	Caña soca 1ª	Alfalfa	Caña soca
1931-1932.....	Caña soca 2ª	Caña planta	Caña soca

Si el agricultor tiene secciones de su finca especialmente invadidas por malas hierbas, debe aprovechar la oportunidad ofrecida por la limitación de producción, para limpiar prolijamente estas tierras. A ese fin, hay que arar y rastrear bien el terreno y sacar las cepas, y entonces sembrar el caupí, en líneas de 60-80 centímetros de distan-

cia. Tendráse que cultivar las trochas con una pequeña cultivadora una o dos veces, hasta que la planta de caupí llegue a tomar crecimiento, después de lo cual no necesita más atención hasta que, cuando empiece a semillar, se lo entierra. En seguida, después de esto, se siembra cebada tupidamente, cosechándola dos o tres veces durante el invierno. Por este tratamiento el terreno debe quedar bien libre de las malas hierbas, pero si el grado de infestación ha sido muy grande, puede resultar necesario volver a sembrar los mismos cultivos durante un año más. En esta forma se pueden limpiar prolijamente los terrenos, dejándolos libres de «yuyos», y de plagas agrícolas como la grama Bermuda, etc., y listos para la plantación de caña. Las secciones de la finca de suelo malo pueden también corregirse y mejorarse durante este tiempo. Si el suelo es simplemente pobre y «gastado», una serie de cosechas de abonos verdes (de invierno y de verano) enterradas lo mejorarán notablemente. Si los suelos son salitrosos se puede corregir este defecto por abundantes riegos y debido drenaje, en combinación con el uso de los abonos verdes.

El plantador que al renovar su caña desea emplear los abonos verdes sin dejar sus tierras ni un solo año sin caña, puede hacerlo, cosechando temprano la caña a renovarse, y arando en seguida para sembrar habas, vicia vellosa o trébol número 9. Una vez bien desarrollada la planta leguminosa se entierra toda la verdura, arando el terreno y plantando la caña nueva. Efectuándose la cosecha de la caña a renovarse en mayo, de esta manera la nueva plantación fácilmente puede hacerse a fines de agosto.

WILLIAM E. CROSS.

La plantación de la caña en el verano

Desde hace mucho tiempo venimos considerando que la caña «planta» representa la faz menos perfeccionada de nuestras prácticas agrícolas, pues mientras que en otros países es ésta la caña que mayores rendimientos da, aquí por una u otra razón resulta más o menos deficiente, todos los años, una buena parte de esta caña. Aun si los surcos resultan bien poblados, frecuentemente en la cosecha la caña tiene una graduación tan baja que apenas sirve para la fabricación de azúcar. Pero a menudo los surcos resultan tan fallosos que hay que efectuar fuertes gastos para el «replante» de las fallas, y no son nada raros los casos en que la caña-planta brota tan mal que hay que arar el terreno para plantarla de nuevo al siguiente año. Este fracaso frecuente de la caña «planta», no es difícil explicar, por las condiciones en que se efectúa la plantación. Pues es costumbre común el plantarla en el invierno: o temprano en esta estación cuando la caña plantada tiene que quedar por varios meses en el suelo sin brotar, o más tarde en la misma estación, cuando muchas veces la «semilla» ha sufrido los efectos de las heladas. La brotación de la caña se produce en la primavera, época de sequías, y generalmente de mucha escasez de agua de riego, mientras que en países como el Perú y Hawaii, en donde se cultiva la caña bajo irrigación,

es costumbre regarla durante los primeros tiempos de su brotación, *una vez por semana*. Debido también a la escasez de la mano de obra, en este período de la intensa labor de la cosecha, la desemboquillada y los primeros cultivos de la caña « planta » se efectúan mucho más tarde de lo que es debido, llegando a veces hasta el extremo de postergar estos trabajos hasta el mes de diciembre. Así se prolonga el período de inactividad de la caña plantada, reduciendo en consecuencia, el porcentaje de brotación obtenido, y por otra parte la caña brota tan tarde que no puede llegar a tener un desarrollo satisfactorio antes de la cosecha, y produce solamente un rendimiento reducido de caña de poca graduación, apenas aceptable para el ingenio.

Frente a esta situación, esta Estación Experimental resolvió, hace varios años, estudiar la posibilidad de efectuar la plantación *en el verano*, o sea en los meses de enero, febrero y en la primera quincena de marzo, época en la cual consideramos que quedarán subsanadas las dificultades mencionadas, en la siguiente forma:

Mano de obra. — En contraste con las condiciones que prevalecen en el invierno, en esta época hay abundancia de mano de obra disponible para efectuar en la mejor forma, tanto la preparación de la tierra y la plantación de la caña, como también los primeros cultivos.

Brotación rápida y uniforme. — Las condiciones climatéricas de esta época del año, como también la abundancia de agua para irrigación disponible en caso de faltar lluvias oportunas, son especialmente propicias para la buena preparación de los terrenos, como también para la inmediata germinación de todos los brotes de la caña. Mientras que el objeto de plantar en el invierno es más bien el de enterrarla hasta que pase la época de los fríos, plantando en esta época se puede echar mano a todos los recursos para conseguir una brotación casi inmediata de la caña, sumergiendo en agua durante dos o tres días los tallos a plantarse, tapándolos con tan sólo ocho o diez centímetros de tierra, etc.

No habiendo suficientes lluvias hay agua disponible para regar con la frecuencia necesaria para conseguir una óptima brotación y desarrollo de la planta. En estas condiciones aun plantando en sólo una hilera (siendo buena la semilla), se pueden conseguir surcos bien poblados, con toda seguridad.

En todos los años desde 1924, hemos realizado ensayos sobre este método de plantar la caña, los resultados de los cuales nos han habilitado para recomendar el siguiente procedimiento:

Se planta la caña en los meses de enero a marzo. La « semilla » a emplearse se sumerge en agua durante dos o tres días antes de plantarse, o si esto no es posible, se llenan los surcos con agua de irrigación inmediatamente después de plantar, de tal modo que quede agua en el surco por uno, dos y hasta tres días. En la plantación se tapa la caña con tan sólo ocho o diez centímetros de tierra. Si no llueve suficientemente se riega la caña plantada, tanto antes como después de la plantación, con la frecuencia necesaria como para establecer óptimas condiciones de humedad. Se cultiva la caña con prolijidad para evitar el crecimiento de las malas hierbas, mantener bien aereado el suelo, y conseguir un óptimo desarrollo de la caña antes del invierno. En mayo antes de la época de las heladas, se da un buen aporque a la caña para proteger las cepas del frío, de la sequía, etc., del invierno. Si hay heladas durante la estación fría, y las hojas de las plantas se secan, se las deja sin tocar hasta fines de agosto, que es cuando se mache-

teará la caña y a la vez se aleja una parte de la tierra del aporque para facilitar la nueva brotación de las cepas.

Como hemos dicho, a este procedimiento lo hemos ensayado ya durante cuatro años en la Estación Experimental, con resultados que sólo pueden describirse como muy excelentes desde todo punto de vista.

El primer experimento se inició en 1924, plantándose en un lote grande y uniforme, las cañas P. O. J. 36 y 213 en surcos alternados, el día 15 de marzo. En este primer ensayo la caña plantada no fué sumergida en agua previamente. La caña brotó bien y rápidamente, adquiriendo un buen desarrollo (altura 0.60 centímetros) hasta mediados del mes de mayo, en cuya época se le dió un aporque moderado. Una helada del 30 de mayo de dos grados bajo cero tuvo el efecto de quemar las hojas de la caña, pero el 12 de junio empezó a brotar de nuevo la caña helada. El 11 de agosto recibió una helada de —5°C, que quemó por completo toda la caña. El primero de septiembre se machetéo toda la caña, la que pocos días después empezó a producir nuevos brotes en abundancia. Para facilitar este proceso se destaparon las cepas en parte, a pala, haciendo así un pequeño desaporque. El cultivo de la caña durante el resto del año agrícola fué el mismo que comúnmente damos a la caña en esta Estación Experimental.

Durante el crecimiento de la caña se observó:

1° Que los surcos eran bien poblados, libres de fallas;

2° Que la caña macolló muy bien;

3° Que el desarrollo que tuvo la caña era comparable con una buena caña soca, siendo en mucho superior al de la caña-planta común.

El lote fué cosechado el 15 de septiembre, con los resultados que se encuentran en el cuadro I.

De estos resultados se ve que la producción del lote fué excelente, siendo a la vez la caña de alta pureza. El buen número de tallos por surco, y el excelente peso medio por tallo, indican también el buen desarrollo que había tenido la caña.

A los efectos de comparar estos resultados con los de la caña plantada en el mismo año en la época usual, hemos reunido en el cuadro II los datos de ocho lotes adyacentes, los cuales indican que en todos estos lotes la caña fué inferior a la plantada en el verano, con respecto a:

1° Número de tallos por surco;

2° Peso medio de cada tallo;

3° Producción de caña y azúcar por surco y por hectárea.

El lote de caña establecido en este ensayo por el método de plantar en el mes de marzo, se ha seguido cultivándolo después de cosecharlo como caña «planta» y también en las cosechas posteriores, en 1926 como soca del primer año y en 1927 como soca segunda, ha continuado dando los excelentes rendimientos que corresponden a los surcos bien poblados, libres de fallas, que se lograron obtener por este método de plantación. Estos resultados se encuentran detallados en el cuadro III.

El segundo experimento que realizamos sobre la plantación de caña en el verano, fué iniciado en los primeros meses del año 1925, para cuyo fin elegimos un tablón grande debidamente preparado que lo dividimos en tres sublotes, destinados a las plantaciones a efectuarse en enero, febrero y marzo respectivamente. El tablón no tenía facilidades de riego. En cada sublote se plantó caña de las variedades P. O. J. 36 y 213 en surcos alternados. El primer sublote fué plantado el 27 de enero. Ya el 10 de febrero estuvo en plena brotación y el 18 del mismo mes los surcos estuvieron ya bien poblados. El segundo sublote se plantó el 27 de febrero, y

CUADRO I

Caña plantada en marzo de 1924 y cosechada el 15 de septiembre de 1925

Variedad	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
P. O. J. 36.....	1375	0,80	1101	61.500	17,39	14,22	0,22	81,77	12,95	5575
P. O. J. 213.....	1978	0,61	1202	66.778	17,06	13,97	0,11	81,88	12,73	5950

CUADRO II

Caña plantada en el invierno de 1924 y cosechada en 1925

Variedad	Lote	Fecha de la cosecha	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
			Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
P. O. J. 36.....	I	Sept. 18	1264	0,64	808	44.889	18,14	14,86	0,22	81,91	13,54	4128
	II	Sept. 18	1198	0,66	790	43.889	18,56	15,74	0,22	84,80	14,60	4485
	III	Agosto 13	1068	0,65	696	34.800	18,61	15,63	0,42	83,98	14,44	3517
	IV	Agosto 13	1134	0,64	722	36.100	17,74	14,61	0,43	82,35	13,35	3373
P. O. J. 213....	I	Sept. 18	1348	0,41	551	30.608	18,46	15,61	0,09	84,56	14,47	3100
	II	Sept. 18	1199	0,36	435	24.164	17,58	14,21	0,10	80,83	12,86	2175
	III	Agosto 13	1387	0,42	586	29.300	17,04	14,03	0,16	82,33	12,82	2029
	IV	Agosto 13	1235	0,47	580	29.000	18,24	15,71	0,16	86,12	14,68	2980

CUADRO III

Caña plantada en marzo de 1924. Cosechada del primero y segundo año de soca

Variedad	Fecha de la cosecha	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
P. O. J. 36..	1926. Sept. 10	1541	0,82	1267	70.389	18,76	15,27	0,28	81,40	13,88	6839
P. O. J. 213.	1926. Sept. 10	2344	0,59	1404	78.000	17,36	13,99	0,24	80,59	12,65	6907
P. O. J. 36..	1927. Julio 29	1759	0,74	1306	72.556	17,50	14,78	0,32	84,45	13,70	6958
P. O. J. 213.	1927. Julio 29	2187	0,56	1239	68.833	15,51	12,75	0,30	82,20	11,65	5613

en este caso la caña para plantar en algunos surcos fué sumergida en agua durante 24 horas antes de plantarse. El 15 de marzo esta caña ya estuvo bien brotada, siendo mucho más rápida en su brotación y de mejor desarrollo la caña previamente sumergida en agua. El tercer sublote fué plantado el 28 de marzo, y en esta plantación se incluyeron también algunos surcos en que la caña fué sumergida en agua antes de ser plantada; en este caso se la tuvo 48 horas en sumersión. La brotación en este sublote también fué muy rápida, especialmente la de la caña sumergida previamente en agua.

Todo el lote recibió el cultivo necesario para impedir el crecimiento de las malas hierbas, y en mayo la caña recibió un buen aporque para proteger las cepas de los fríos del invierno. El invierno de ese año fué muy benigno, por cuya razón no se heló el broteguía de las cañas, pero en setiembre, con el objeto de imitar en cierto grado la acción de los hielos que limitan el crecimiento de la caña, macheteamos algunos surcos de cada sublote.

Durante el resto del año agrícola la caña de todo el lote recibió el mismo tratamiento cultural, empleándose los métodos comunes en esta Estación Experimental. La cosecha se efectuó en los últimos días de julio, con los resultados detallados en el cuadro IV.

Al considerar estos datos, vamos a tomar las variedades separadamente. Los resultados de la P. O. J. 36 demuestran rendimientos verdaderamente excepcionales de caña y azúcar por hectárea en el caso de la caña no macheteada durante el invierno, habiendo producido la caña sumergida en agua antes de plantarse, siempre mejores resultados que la caña plantada sin este tratamiento. Como era de suponer, los rendimientos fueron mayores cuanto más temprano fué la fecha de la plantación, de tal modo que la P. O. J. 36 plantada a fines de enero, sin machetearse, llegó a dar más de 120 toneladas de caña por hectárea y arriba de once toneladas de azúcar en igual extensión — un resultado comparable con las de Java y Hawaii. La macheteada en setiembre tuvo el efecto de disminuir apreciablemente los rendimientos de caña y azúcar por surco, aunque a pesar de esto siempre resultaron muy satisfactorios, no bajando de sesenta toneladas de caña y cinco toneladas de azúcar por hectárea.

Los resultados con la P. O. J. 213 son algo inferiores, debido al hecho de que esta caña por su enorme desarrollo se cayó mucho, inutilizándose para la cosecha una cierta parte de la producción y descendiendo considerablemente la riqueza sacarina. Esta caída de la caña produjo una cierta falta de uniformidad en los resultados, pues en el ensayo de plantación en febrero por ejemplo, mientras que el mayor desarrollo de la caña, producido por plantar previa sumersión, era visible en todo momento de los primeros meses de su crecimiento, en la cosecha su rendimiento resultó inferior al de la caña plantada sin dicha sumersión previa. Pero con todo, estos resultados indican rendimientos muy satisfactorios producidos por la plantación en el verano, aun en el caso de la caña macheteada en septiembre.

Como hemos manifestado, la gran ventaja de plantar la caña en esta época no se encuentra exclusivamente, ni en efecto principalmente, en los altos rendimientos de caña rica obtenida en el primer año como planta, sino más bien en la formación de surcos de caña completamente poblados y sin fallas, que producen óptimas cosechas de caña durante un número de años, sin que haya que efectuar el costoso «replante» de las fallas. Efectivamente en el año 1927, cuando esta caña tuvo un año de soca, los rendimientos que dió fueron tam-

CUADRO IV

Caña plantada en enero, febrero y marzo de 1925 y cosechada como caña «planta» a fines de julio de 1926

Variedad	Fecha de la plantación	Tratamiento de la caña antes de plantar	Machetada en septiembre 1925	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
				Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
P. O. J. 36	1925. Enero 27	Sin tratamiento	no	2097	1,03	2172	120.667	16,93	14,37	0,17	84,87	13,35	11276
	1925. Enero 27	»	si	1990	0,74	1486	82.556	16,37	13,08	0,27	79,90	11,76	6796
P. O. J. 213	1925. Enero 27	Sin tratamiento	no	2289	0,58	1347	74.833	13,84	10,63	0,37	76,80	9,35	4897
	1925. Enero 27	»	si	2018	0,54	1104	61.333	15,62	12,74	0,23	81,56	11,59	4976
P. O. J. 36	1925. Febrero 27	Sin tratamiento	no	1544	1,01	1563	86.833	17,81	14,53	0,14	81,58	13,22	8035
	1925. Febrero 27	»	si	1634	0,82	1352	75.111	16,00	12,46	0,27	77,87	11,04	5258
	1925. Febrero 27	Sumergida 24 horas en agua	no	2012	1,01	2034	113.000	17,68	14,60	0,12	82,57	13,37	10575
P. O. J. 213	1925. Febrero 27	Sin tratamiento	no	2085	0,63	1314	73.000	14,23	10,53	0,45	73,99	9,05	4625
	1925. Febrero 27	»	si	1934	0,56	1083	60.167	11,86	8,36	0,36	70,48	6,96	2931
	1925. Febrero 27	Sumergida 24 horas en agua	no	1918	0,52	1015	56.389	12,26	8,88	0,37	72,43	7,53	2972
P. O. J. 36	1925. Marzo 28	Sin tratamiento	no	1697	0,90	1529	84.944	16,15	13,05	0,25	80,80	11,81	7022
	1925. Marzo 28	»	si	1572	0,70	1098	61.000	17,47	14,19	0,15	81,22	12,88	5500
	1925. Marzo 28	Sumergida 48 horas en agua	no	1720	0,95	1648	91.556	16,99	13,81	0,24	81,28	12,54	8037
P. O. J. 213	1925. Marzo 28	Sin tratamiento	no	2258	0,62	1421	78.944	12,62	8,96	0,46	70,99	7,50	4144
	1925. Marzo 28	»	si	2318	0,52	1217	67.611	13,85	10,35	0,40	74,72	8,95	4326
	1925. Marzo 28	Sumergida 48 horas en agua	no	2143	0,67	1439	79.944	13,51	9,98	0,44	73,87	8,57	4796

bién excelentes, como se ve en los datos reunidos en el cuadro V.

El tercer ensayo de esta serie fué iniciadas dos variedades P. O. J. 36 y 213, plantadas en surcos alternados. Toda la caña fué sumergida en agua durante 24 horas antes

CUADRO V

Caña plantada en enero y marzo de 1925. Cosechada del primer año de soca el 13 de agosto de 1927

Variedad	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
P. O. J. 36.....	1828	0,93	1717	95.389	18,79	15,94	0,29	84,83	14,79	9876
P. O. J. 213.....	1797	0,59	1075	59.722	15,78	12,53	0,47	79,40	11,23	4695

CUADRO VI

Caña plantada en febrero y marzo de 1926. Cosecha de la caña «planta», principios de agosto de 1927

Variedad	Fecha de la plantación	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
P. O. J. 36....	Febrero 13	1971	0,87	1720	95.556	18,30	15,48	0,22	84,59	14,35	9599
	Marzo 13	1410	0,98	1380	76.667	18,04	15,10	0,25	83,70	13,92	7470
P. O. J. 213...	Febrero 13	2382	0,60	1433	79.611	13,87	10,71	0,29	77,21	9,45	5266
	Marzo 13	2159	0,74	1589	88.278	13,69	10,61	0,34	77,50	9,38	5796

CUADRO VII

Caña plantada en julio de 1926. Cosecha de la caña «planta», principios de agosto de 1927

Variedad	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
P. O. J. 36.....	1102	0,73	804	44.667	17,73	15,17	0,32	85,56	14,15	4424
P. O. J. 213.....	1474	0,58	858	47.667	16,69	14,46	0,15	86,64	13,56	4524

do en el verano de 1926 plantándose caña, en un lote grande y uniforme, el 13 de febrero (sublote A) y el 13 de marzo (sublote B). En este ensayo también se emplearon de la plantación. La brotación de la caña fué muy rápida, como puede verse por el número de brotes por surco de 100 metros en las distintas fechas:

PLANTACIÓN DEL 13 DE FEBRERO

P. O. J. 36

	Brotes
Marzo 2	464
» 9	700
» 16	772
» 23	822
» 30	1104

P. O. J. 213

Marzo 2	296
» 9	568
» 16	642
» 23	728
» 30	1078

PLANTACIÓN DEL 13 DE MARZO

P. O. J. 36

Abril 2	468
» 9	526
» 16	576
» 23	662
» 30	704

P. O. J. 213

Abril 2	410
» 9	484
» 16	532
» 23	664
» 30	772

La caña fué cultivada exactamente de la misma manera que en los otros ensayos. Fué cosechada en la primer semana de agosto con los resultados que se detallan en el cuadro VI.

Estos resultados demuestran excelentes rendimientos de caña y azúcar por hectárea. En comparación con ellos detallamos en el cuadro VII los rendimientos obtenidos en un lote adyacente, con la misma variedad de caña plantada en julio del año 1926.

En el año 1927 iniciamos una demostración todavía más completa de las ventajas de plantar la caña en el verano. Tomamos seis lotes distribuídos en dos filas paralelas compuestas de tres cada una. En los tres lotes de una de estas filas plantamos las variedades P. O. J. 36, 213 y 2725, en el mes de febrero, mientras que en los lotes de la otra fila plantamos las mismas variedades, en junio, de tal modo que los lotes de las mismas variedades en una y otra fila quedaran frente a frente. La plantación del verano fué efectuada los días 24 y 25 de febrero con caña previamente sumergida en agua durante 24 horas. El cultivo de esta caña se realizó en idéntica forma que en los otros ensayos ya descritos. Se determinó la rapidez de germinación, contando el número de brotes por surco en distintas fechas, con los resultados que detallamos en el cuadro VIII.

CUADRO VIII

Brotación de la caña plantada el 24 de febrero de 1927

Fecha	Número de brotes por surco de 100 metros		
	P. O. J. 36	P. O. J. 213	P. O. J. 2725
Abril 7	653	682	691
» 14	767	840	746
» 21	772	840	772
» 28	773	872	814
Mayo 5	837	1200	890
» 12	920	1301	980
» 19	958	1514	1146

Caña P. O. J. 2725. plantada en febrero de 1927 (izquierda) y en junio de 1927 (derecha)
(Fotografía tomada el 1º de febrero de 1928)

Caña P. O. J. 213. plantada en febrero de 1927 (derecha) y en junio de 1927 (izquierda)
(Fotografía tomada el 1º de febrero de 1928)

La plantación del invierno fué hecha los días 14 y 15 de junio, con caña no afectada por las heladas. En la cosecha de 1928 estableceremos cuantitativamente la diferencia de rendimiento entre estas dos plantaciones, de las tres variedades. Mientras tanto reproducimos las fotografías de los lotes que indican claramente la enorme diferencia del desarrollo de la caña plantada en las dos distintas fechas.

Caña P. O. J. 36, plantada en febrero de 1927 (izquierda) y en junio de 1927 (derecha)
(Fotografía tomada el 1º de febrero de 1928)

Cabe decir que al cortar así temprano la caña para plantar en el verano, hemos encontrado que las cepas de estas cañas no sufren del «corte temprano» como es el caso de la caña cortada a principios del invierno, o sea en abril y mayo, a causa de que, después del corte en febrero o marzo tiene mucho tiempo para tomar un nuevo buen desarrollo antes de la llegada de los fríos, llegando a tener más de un metro de altura. En estas condiciones no se produce el daño en las cepas que resulta en el caso de cortar la caña temprano en la cosecha, cuando las cepas que no pueden tomar un nuevo crecimiento hasta la primavera quedan inactivas y especialmente expuestas a los ataques de los parásitos criptogámicos durante muchos meses.

Durante el curso de estos ensayos hemos tenido un invierno en que se han sentido heladas de importancia en la Estación Experimental o sea en el año 1924, no obstante lo cual, como lo hemos demostrado, los fríos no perjudicaron las cepas de la caña plantada en el mes de marzo del mismo año. Consideramos que las plantaciones del verano, con la caña tratada y cultivada de la manera que hemos descrito, no sufrirán ningún perjuicio por las heladas del invierno, con excepción de esas zonas expuestas a fríos muy intensos, en donde acaso este método de plantar la caña no dará resultados satisfactorios.

WILLIAM E. CROSS.

La « Diatraea saccharalis » y las variedades de caña « P. O. J. »

Algunas observaciones y críticas

Durante los últimos años la industria azucarera en Luisiana (EE. UU. de Norte América) ha pasado por una crísis análoga a la que afectó á la de Tucumán durante los años 1916 y 1917, habiéndose dado cuenta los plantadores de Luisiana de las enormes ventajas comerciales que importa la sustitución de la caña del tipo *Cheribón* o sea la « *Louisiana Purple* » (la *Criolla* en Tucumán), por las resistentes variedades *P. O. J.* de Java.

En primer término se debe este cambio al hecho de que el mosaico ha producido universalmente una degeneración en los tipos grandes y blandos de caña, pues como es bien sabido las cañas *P. O. J.* siguen dando cosechas normales a pesar del mosaico, debido a su característica de ser tolerantes para con dicha infección.

Es probable que si los patólogos de Luisiana hubiesen informado con anticipación a los agricultores de ese Estado, de la seria amenaza que constituye el mosaico para el cultivo de la caña, se podrían haber adoptado medidas para ejercer un control sobre esa enfermedad, tales como fueron tomadas en la mayoría de las regiones afectadas en Puerto Rico, donde también el mosaico asumió caracteres de una epidemia. Es debido a que los agricultores de Luisiana no han sido prevenidos a tiempo y que cuando fueron avisados ya era tarde para adoptar medidas salvadoras, que ahora no les queda a dichos plantadores más remedio que la adopción de las variedades *P. O. J.*, que se ha hecho ya general.

En un interesantísimo artículo recibido en esta Estación Experimental, escrito por los señores T. E. Holloway y W. E. Haley del *Bureau of Entomology, U. S. Department of Agriculture* que se titula *Moth Borer Damage to the Different Varieties of Sugar Cane* (1) (Daños causados por la mariposa barreno a las diferentes variedades de la caña de azúcar), se manifiesta: « Entre las virtudes que se dicen poseen las nuevas cañas *P. O. J.*, existe la de resistir los ataques de la mariposa barreno, *Diatraea saccharalis*, Fab. », con cuya aseveración dichos autores están en desacuerdo.

Esa conclusión se basa principalmente en datos obtenidos de Tucumán y ha hecho nacer la creencia de que a las cañas *P. O. J.* se las puede « recomendar como un « cúralotodo » para los diversos males » (*) que afligen a la industria cañera de Luisiana.

Tiene por objeto este artículo examinar parte de los informes que han servido para arribar a las conclusiones arriba citadas, como asi mismo tiene por fin aportar algunos datos adicionales sobre este importante asunto.

Con alguna anticipación a la época en que fueron adoptadas generalmente las cañas *P. O. J.* en Tucumán, los señores A. H. Rosenfeld y T. C. Barber (2) hicieron la siguiente manifestación: « Queremos recomendar como cañas para plantar, los tipos

(1) *Journal of Economic Entomology*, XX, número 5, octubre, 1927, páginas 703-705.

(*) *Loc. cit.*

(2) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, IV, números 6-8, noviembre 1913, enero 1914, página 338.

delgados y duros que no sufren tanto de los ataques del Gusano Chupador como las variedades grandes y blandas». Esta recomendación se hizo como resultado de observaciones hechas en el campo, que demostraron que las cañas delgadas y duras acusaban una infestación bastante menor que las cañas que en aquel entonces constituían el tipo «standard» de la industria azucarera tucumana o sea las cañas **Morada** y **Rayada**. En la misma publicación (págs. 315-316) se encuentran cuadros de los cuales se extracta lo siguiente:

Año de inspección	Variedad de caña	Infestación por *Diatraea*	
		Cañas %	Canutos %
1913	*P. O. J. 36* ...	46,6	6,3
	P. O. J. 213...	53,3	8,5
	P. O. J. 234..	56,6	8,5
	Término medio.	52,2	7,7
1912-1913	**Rayada**.....	87,7	30,7
	Morada.....	62,1	18,2
	Término medio.	74,9	24,4

Debido al hecho de que se indica que las cifras referentes a las variedades de Java fueron obtenidas a base de observaciones efectuadas en 1913 y las referentes a las variedades criollas en 1912-1913, se llega a la conclusión de que las dos series no son rigurosamente comparables. De todas maneras el grado de infestación en ambos tipos de cañas resulta bastante menor que lo que asigna el señor Rosenfeld en otra publicación (3) donde dice: «En Tucumán encontramos que el promedio de la infestación de los canutos por *Diatraea* en la caña criolla *Rayada* era de 41,3 por ciento durante una serie de años, mientras que la misma infestación en las cañas *P. O. J. 36*, *213* y *234* llegaba a poco más del 15 por ciento.» Es de lamentar que los datos presentados en segundo término, no lo fueron en forma que permita efectuar una comparación con los resultados obtenidos en 1912-1913, pero sin embargo es muy interesante notar que mientras la infestación de canutos de los dos tipos de cañas — la *P. O. J.* y las criollas — resulta ser casi el doble en la segunda relación de datos consignados por el señor Rosenfeld, la relación de infestación entre los dos tipos de cada caña sigue siendo más o menos la misma, o sea: 1:3.

Lo que parece ser una confirmación de estas observaciones lo constituye el hecho de que con el reemplazo de las cañas criollas por las variedades de Java, se notó durante los primeros años subsiguientes a la plantación de éstas, una diminución muy notable en la cantidad de infestación de *Diatraea* en todos los cañaverales de esta provincia. Esta diminución se la atribuyó como consecuencia directa de la adopción de las cañas *P. O. J.* y en la publicación de los señores Holloway y Haley a la cual se ha hecho referencia (1) encontramos que dicen lo siguiente: «Según informes llegados de la Argentina, cuyo país, de todos los que cultivan la caña de azúcar, es el que tiene un clima que más se asemeja al de Luisiana, la plantación general de las cañas de Java ha traído como consecuencia que el barreno ha dejado de ser un problema.»

El señor Rosenfeld explicó con las siguientes palabras (3, pág. 46) la causa de la diferencia en el grado de infestación por *Diatraea* en las cañas *P. O. J.* y las variedades criollas: «El mayor contenido de fibra de esas cañas (las *P. O. J.*) que se manifiesta especialmente en la dureza ex-

(3) A. H. Rosenfeld. *The Java P. O. J. canes in Tucumán and Porto Rico, Journal of Department of Agriculture of Porto Rico*, VIII, número 3, julio, 1924. Apéndice A, páginas 46-49.

cepcional de la corteza y de los internudos, tiene el efecto de hacer que la penetración por el gusano, en los tejidos interiores de la caña, sea una tarea mucho más difícil que lo que es en las variedades del tipo *Rayada,* etc. ».

El señor Rosenfeld acompaña un cuadro en el cual indica el contenido de fibra de distintas variedades de cañas *P. O. J.* y la *Rayada,* demostrando dicho cuadro que las primeras cañas acusan un promedio de 12,82 por ciento o sea un 21 por ciento más que el de la *Rayada* que es de 10,60 por ciento.

Los señores Holloway y Haley no parecen aceptar la muy plausible explicación ofrecida por el señor Rosenfeld y así sin tomar en cuenta los datos publicados por él, pasan a formular la siguiente opinión — que por cierto es algo extraordinaria — (1, págs. 703-704) para explicar la diminución en la infestación que resultó con la plantación de las cañas *P. O. J.* en Tucumán : « ... parece ser que si el barreno había dejado de existir como plaga, esto no se debe tanto a cualesquier resistencia a dicha plaga, como se quiere atribuir a estas variedades, sino a otra causa. Las nuevas variedades han resultado dar varios años de soca en la Argentina en contraste con una o dos cosechas de las variedades viejas. Esto indica que cada año hay menos cantidad de caña-planta y mayor cantidad de soca. Se ha encontrado que uno de los focos más peligrosos donde se origina la infestación lo constituyen los tallos plantados, donde las larvas y pupas se desarrollan, y ya en forma de adultos abren camino a través de la capa liviana de tierra para en seguida ovipositar en plantas gramíneas. Así que, con la menor cantidad de caña que había plantada, menor fué la cantidad de barrenos plantados con la caña; resultando pues que a medida que más predominaba la costumbre de plantar cañas de Java, con sus socas prolongadas, las cantidades de larvas invernadoras fueron progresivamente reducidas ». Esta declaración resulta muy engañadora y completamente falaz y se debe sin duda al haber supuesto los autores, que por el hecho de que las cañas indígenas de Luisiana rara vez daban socas durante largos períodos, — pues allí pocas veces se cosechaba más de dos socas de una misma plantación — era lógico considerar que igual cosa ocurría en Tucumán. He sido informado por el doctor Cross que jamás ha sido la costumbre aquí volver a plantar la caña después de uno o dos años de socas y que antes de que llegara a su culminación la plaga del mosaico, se cultivaba la caña criolla, por lo menos durante igual número de años de « soca », como ahora se hace con las variedades *P. O. J.* Esto, agregado al hecho de que, a pesar de que las variedades de Java producen caña de soca durante muchos años, ha habido un aumento incontestable en la cantidad de *Diatraea* en Tucumán durante los últimos años, hace completamente inaceptable la teoría de los señores Holloway y Haley. Una mayor prueba de lo absolutamente falaz que resulta el argumento de estos entomólogos, lo constituye el hecho de que la extraordinaria y repentina diminución de la infestación de *Diatraea* en los cañaverales de Tucumán se puso en evidencia por primera vez en 1919, *o sea el año subsiguiente a aquel en que los campos de Tucumán fueron totalmente plantados con las cañas P. O. J.,* cuando a estar a lo que afirman los señores Holloway y Haley, debía haber resultado un *aumento* sin precedentes en la cantidad de *Diatraea,* debido a la cantidad excepcional de caña-semilla plantada el año anterior. Además, es algo difícil comprender la forma en que podrían hacerse sentir los efectos de la infestación de *Diatraea* pro-

venientes de la « cualidad de producir muchas socas » que poseían las nuevas variedades, cuando la mayor parte de la caña de aquel año era de « planta » o primera soca.

Resulta curioso que estos autores no encontraron la siguiente explicación que el que subscribe considera tiene más visos de resultar la cierta que cualquiera otra ofrecida hasta ahora, juzgando a base de las recientes investigaciones llevadas a cabo en Luisiana y también en Tucumán.

Como resultado de un gran número de exámenes practicados por el que subscribe en diferentes cañaverales en varias zonas de la provincia de Tucumán durante la zafra de 1927, se ha llegado a la conclusión de que las condiciones climatéricas juegan un rol muy importante en determinar la distribución de *Diatraea*. Ha sido demostrado que, en igualdad de condiciones, es menor la infestación por el insecto en aquellos cañaverales que se encuentran ubicados en zonas en donde reinan condiciones severas de invierno y en donde se producen con mucha frecuencia y con la mayor intensidad las heladas, que lo que ocurre en ciertos distritos donde los inviernos son benignos y las heladas menos frecuentes y de menor intensidad. Que los inviernos crudos afectan en forma adversa a esta plaga, es de esperarse, cuando se sabe que la *Diatraea saccharalis* es en efecto una especie tropical, y es muy interesante tener corroboración de esta presunción. En vista de esto, es razonable presumir que el término medio de infestación para toda la región cañera de la provincia resultase menor en los años subsiguientes a un invierno anormalmente crudo, en comparación con lo que ocurriría en igual período después de un invierno benigno.

Que los efectos del frío sobre la *Diatraea* eran conocidos por los señores Holloway y Haley, se deduce del siguiente extracto de una de sus recientes publicaciones, titulada *Factors Influencing the Abundance of the Sugar Cane Borer* (Factores que influyen en la abundancia del barreno de la caña de azúcar) (4): « Los fuertes fríos pueden destruir los barrenos que se encuentran en las cepas o en pedazos de caña a la intemperie. Después del frío que reinó en enero 1924 (*) se encontraron muertas las larvas en esas cañas pero las que se encontraban en la caña plantada a unos centímetros abajo de la superficie de la tierra estaban vivas. La temperatura más baja de ese mes era de — 8°2 C. »

Remontando a tiempos anteriores, es decir a la época en que la degeneración de las cañas criollas amenazaba por entero a la industria azucarera de Tucumán, encontramos que el doctor Cross (5) declara en un interesante resumen los acontecimientos de aquellos días críticos, lo siguiente: « Haciendo esfuerzos herculeanos, en el corto período de dos años, los plantadores efectuaron la renovación de sus cañaverales con las nuevas variedades de Java recomendadas por esta Estación Experimental, siendo el año 1918 el primero en que la industria llegó a depender de estas cañas en un todo. » En ese mismo artículo el doctor Cross manifestó que desde el momento en que fueron adoptadas las nuevas cañas, la infestación del barreno había dejado de constituir un problema serio para Tucumán, y siendo que hasta aquel entonces nada se había publicado con respecto a los efectos de la baja temperatura sobre el desarrollo de *Diatraea*, no era más que lógico que el

(4) *Facts About Sugar*, XXII, número 2, Jan. 8, 1927, página 42.

(5) *Facts Abourt Sugar*, XIX, número 11, septiembre 13, 1924, página 251.

(*) El mes de enero en Luisiana corresponde al de julio en la Argentina.

doctor Cross asociara estos dos factores como la causa y el efecto. Debido a que no existía nada que indicara que al pasar pocos años la infestación de las cañas por el insecto asumiría la considerable importancia de años anteriores a pesar del cambio en las variedades plantadas en Tucumán, y por no existir ninguna otra teoría que explicase una reducción tan general y repentina del daño causado por la plaga, era muy natural que el doctor Cross atribuyese este fenómeno a la causa indicada por el señor Rosenfeld, es decir, a la mayor dureza de las cañas de Java, en comparación con aquellas anteriormente cultivadas en la provincia. Pero a renglón seguido el doctor Cross menciona que: « Desgraciadamente ese año (1918) fué un año de fortísimas heladas — las más fuertes conocidas aquí hasta esta fecha » (*) — lo cual teniendo en cuenta lo publicado por los señores Holloway y Loftin respecto a los efectos del frío sobre la *Diatraea* y que confirma el que subscribe, viene a cobrar una significación profunda. Ese solo hecho, acontecido en aquel hoy célebre año, en opinión del que subscribe fué lo suficiente para producir al año siguiente una reducción anormal en el grado de infestación por *el insecto en cualquier variedad de caña,* reducción que persistiría durante un número de años subsiguientes, durante los cuales la plaga se esforzaría en recobrar su ascendencia anterior. Pero antes de producirse esto, el insecto tuvo otro período adverso en 1921 cuando en la Estación Experimental (donde no se siente tanto la severidad del invierno como en otras partes de Tucumán) se constataron heladas durante 23 días, bajando la temperatura hasta —6° C. Estos hechos explican muy claramente la diminución fenomenal de infestación que se operó desde 1919 hasta 1923. Seguramente no puede atribuirse a una coincidencia que con los inviernos — asombrosamente benignos — de los últimos años en Tucumán (*) se haya producido un aumento constante de infestación de *Diatraea* en los cañaverales, por cuya razón encontramos en 1927 que muchos de los cañaverales plantados con las llamadas cañas resistentes de Java se hallaban atacados por lo menos con la misma intensidad que experimentaban las viejas cañas criollas, hace ya muchos años, siendo esto especialmente visible en el caso de la caña *P. O. J. 213.*

Ha sido una práctica general, según lo que ha podido extraer de la literatura que ha tenido a la vista el que subscribe, efectuar comparaciones entre las cañas *P. O. J.* — tomándolas como un solo grupo o clase — con las cañas *Rayada* y *Morada* — tomando éstas también como un segundo grupo o clase. Las cifras publicadas por el señor Rosenfeld (véase página 109 del presente artículo) demuestran una diferencia en cuanto a la infestación de canutos entre la *P. O. J. 36* y la *P. O. J. 213,* pero esta diferencia resulta pequeña si se compara con la que existe entre cualesquiera de éstas variedades comparadas con las cañas *criollas,* hecho atribuído, como ya se ha dicho, por el señor Rosenfeld, a la correspondiente diferencia en la cantidad de fibra que contienen estos dos tipos de caña.

La experiencia del que subscribe basada en una serie de exámenes cuidadosos de las cañas *P. O. J. 36* y *P. O. J. 213* infestadas, que crecían todas en iguales condiciones en

(*) En 1918, diez días de heladas y una temperatura mínima de —6° 8 C., fueron registrados en la Estación Experimental.

(*) En 1924: Seis días de heladas, temperatura mínima de —4°8 C;

En 1925: Tres días de heladas, temperatura mínima de —1°5 C;

En 1926: Un día de helada, temperatura mínima de —1° C.

cuanto a suelo, edad, ubicación, etc., en los campos de esta Estación Experimental (por lo general las muestras examinadas fueron tomadas de surcos alternados de las dos variedades que se encontraban plantadas en el mismo lote), suplementados por otros exámenes similares efectuados en cañaverales ubicados en distintos puntos de la provincia, es que invariablemente la *P. O. J. 213* es atacada por la *Diatraea* en mucho mayor grado que la *P. O. J. 36*. La intensidad de la infestación de la caña *P. O. J. 213* al parecer tiene tendencia a ser similar a la que acusa el tipo de caña grande y blanda como lo es la criolla y esto a pesar de la dureza relativamente mayor de la caña *P. O. J. 213*, debido a que contiene mayor cantidad de fibra en comparación con las variedades criollas y a pesar también de ser relativamente similar su contenido de fibra, cuando se la compara con la *P. O. J. 36*.

Las siguientes series de comparaciones han sido tomadas al azar de los datos recogidos por el autor durante la zafra de 1927 en esta Estación Experimental:

Examen	Variedad de caña y edad	Porcentaje de canutos infestados	Factor de la intensidad (*)
Número I	Caña planta de 12 ½ meses; examinada 5/8/1927:		
	P. O. J. 36	23,8	4,2
	P. O. J. 213	32,6	4,8
Número II	Caña planta de 18 meses; examinada 6-9/8/1927:		
	P. O. J. 36	17,3	4,3
	P. O. J. 213	33,3	6,8
Número III	Soca 1ª de 12 meses; examinada 13-16/8/1927:		
	P. O. J. 36	25,7	4,9
	P. O. J. 213	42,1	6,5
Número IV	Soca 1ª de 12 meses; examinada 8/9/1927:		
	P. O. J. 36	30,0	6,0
	P. O. J. 213	44,2	7,6
Número V	Soca 16ª de 12 meses; examinada 31/8/1927:		
	P. O. J. 36	20,0	3,6
	P. O. J. 213	28,3	4,4
	Término medio:		
	P. O. J. 36	23,4	4,6
	P. O. J. 213	36,1	6,0

Debe notarse que en cada uno de los lotes examinados el porcentaje de tallos atacados oscilaba entre 98 y 100 por ciento para ambas variedades.

(*) Por « Factor de la intensidad » se entiende el número de canutos infestados, en cada caña infestada.

La reacción de *Diatraea saccharalis* para con estas dos variedades de cañas había sido notada por los señores Holloway y Haley, quienes manifestaron (4): « Investigaciones recientes... indican que la *P. O. J. 213* es más atacada por el barreno que la *P. O. J. 36*, etc. » Estos mismos investigadores en sú última publicación, (1) después de

presentar sus observaciones muy prolijas en forma de cuadro, parte del cual reproducimos a continuación, llegan a la siguiente conclusión, con la cual el que subscribe está de acuerdo, aunque propondría la modificación que figura entre paréntesis: « Parece por estos resultados que las nuevas variedades (en conjunto y no cuando se las compara entre sí) no son de manera alguna resistentes al gusano y que además la *P. O. J. 213* es bastante atrayente para estos insectos. »

Variedad	Término medio para tres diferentes distritos de Luisiana.	
	Porcentaje de cañas infestadas	Factor de la intensidad
P. O. J. 36.....	37	1,6
P. O. J. 234.....	59	2,3
P. O. J. 213.....	89	3,7
Louisiana Purple(=Morada).	89	2,0

Estas cifras proporcionadas por los señores Holloway y Haley son a la vez valiosas e interesantes al extremo, sirviendo para ilustrar en forma clara el hecho que desea hacer resaltar el que subscribe, el cual ya lo ha notado en Tucumán, a saber: — que en cuanto a su susceptibilidad a la infestación por la *Diatraea,* la variedad *P. O. J. 213* pertenece a la misma categoría que las cañas del tipo *Cheribón,* no pudiéndosela clasificar en el mismo grupo de la *P. O. J. 36* a pesar de las declaraciones del señor Rosenfeld respecto al contenido de fibra de estas cañas y de las conclusiones a que llega a base de ella. También el cuadro reproducido más arriba demuestra que en Luisiana la infestación de las cañas es más o menos la mitad de la que prevalece en esta Estación Experimental en Tucumán.

El que subscribe, durante el año pasado, ha practicado algunas investigaciones respecto a la infestación de otras variedades de caña, proponiéndose estudiar a fondo este importante a la vez que interesante asunto, pudiendo ser de importancia dejar aquí constancia que la *P. O. J. 2725* puede clasificarse junto con la *P. O. J. 213,* y la *Kassoer* con la *P. O. J. 36* en cuanto al porcentaje de infestación por *Diatraea.*

Aun cuando el autor reconoce que en la fecha son algo limitados sus conocimientos en esta materia, cree sin embargo haber presentado suficientes datos que justifican el poder emitir la opinión de que cualquier resistencia a la *Diatraea* que ofrecen estas variedades de cañas no se debe en un todo a su contenido de fibra como tampoco a su virtud de producir socas durante períodos indefinidos, sino que la dicha resistencia se debe a algún factor completamente desconocido y que merece ser investigado.

Existe un gran número de factores independientes, cada uno de los cuales gobierna la distribución del *Diatraea* en cualquier superficie grande de tierras, entre cuyos factores la cuestión de variedad no es sino una sola unidad. En cualesquier estudio que se haga de este problema en conjunto, es necesario tomar en cuenta las condiciones climatéricas que han prevalecido en años anteriores; la ubicación del área afectada y su situación en relación con lugares aptos para la crianza de la plaga, como ser los maizales, etc.; las fechas de plantación y de los cortes en los diferentes cañaverales, la edad de la soca, y especialmente la existencia de parásitos e hiperparásitos y la de medios que facilitan su multiplicación. Es aventurado atribuir la infestación, en cualquier distrito dado, a uno solo de estos factores, por cuya razón y a todo trance debe evitarse este procedimiento.

La relación efectiva entre las distintas variedades y su grado de infestación por la *Diatraea,* — pues es indudable que existe tal relación como ya ha sido demostrado a fondo — es un asunto que requiere investigaciones profundas, cuyo problema se encuentra incluído entre los proyectos del Departamento de Entomología de esta Estación Experimental. Es de desear que este informe preliminar y examen crítico de la literatura que trata de este asunto, resultará de importancia para nuestros lectores y que servirá para estimular el interés en esta cuestión, tanto en Tucumán como en otras partes.

RESUMEN

Debido en primer término a los efectos acumulativos de la enfermedad del mosaico, las llamadas cañas « criollas » *(Cheribon)* han sido substituídas en Tucumán por las variedades *P. O. J.* de Java, habiéndose efectuado esta substitución más recientemente en Luisiana. Se ha pretendido que, además de tener la característica de ser tolerantes para con el mosaico y resistentes a otras plagas, las cañas *P. O. J.* son también resistentes a los ataques del barreno o taladrador *(Diatraea saccharalis.)*

Esta conclusión se basa principalmente en el hecho dado a publicidad, que después de la substitución de las cañas criollas por las *P. O. J.* se observó una diminución muy notable en la cantidad de infestación de *Diatraea,* cuya diminución continuó durante varios años. Las observaciones efectuadas últimamente, indican que más tarde volvió a desarrollarse esta plaga en forma notable.

La diminución repentina en la infestación por el gusano taladrador fué atribuída por algunos autores al mayor contenido de fibra de las variedades de Java y por otros a la supuesta superioridad de estas cañas en producir mayor número de socas en comparación con las variedades *Cheribon.* Se han examinado críticamente ambas teorías, encontrándose que es menos objetable la explicación que aquí se ofrece, a saber: que la reducción notable en la infestación del taladrador de la caña en Tucumán era debida en primer lugar a los efectos de los inviernos anormalmente severos que se experimentaron en el tiempo en que operó ese cambio de variedades. En forma detallada se informa sobre las pruebas que confirman ese hecho. Los estudios efectuados recientemente en Luisiana demuestran que la *P. O. J. 213* es mucho más susceptible a los ataques de *Diatraea* que la *P. O. J. 36,* habiendo sido este hecho confirmado independientemente en la Argentina mediante investigaciones preliminares. El grado de infestación de las cañas *P. O. J. 213* y *P. O. J. 2725* (habiéndose efectuado la comparación a base de la infestación de los canutos) se aproxima más a la de las cañas criollas que a la de la *P. O. J. 36,* la cual parece ofrecer una resistencia decidida a la *Diatraea,* lo que demuestra que no se pueden comparar las cañas *P. O. J.* — tomándolas como una clase — con aquellas representadas por el tipo *Cheribon,* tomando a éstas como otra clase para este fin.

HAROLD E. BOX.

Ensayos sobre el cultivo de la caña sin quemar la maloja

Los experimentos de la Estación Experimental sobre este interesante tema fueron iniciados en 1917, y a fines de 1921 (1) publicamos el primer informe sobre los resultados obtenidos. Los ensayos han sido continuados hasta ahora, y en este informe presentamos todos los resultados de los diez años de esta investigación.

Como ya sabrán nuestros lectores, mientras que es la costumbre en Tucumán, Luisiana, Hawaii y algunos otros países, de quemar la maloja en los cañaverales antes de iniciar el cultivo de la caña, en otras partes, como ser Cuba, Barbada, Mauricio, etc., la maloja no se quema, dejándola en el terreno para después incorporarla a la tierra.

Cada una de estas prácticas opuestas tienen sus partidarios y los argumentos en su favor. Al quemar la maloja, se la elimina en una forma económica, dejando los terrenos limpios y en condiciones que permiten el cultivo de la caña sin las dificultades producidas por las hojas secas de la cosecha anterior. También se convierte la potasa y el ácido fosfórico de la maloja, que en la planta se encuentra en forma de substancias orgánicas, en sales inorgánicas de más facil asimilación por las raíces de la caña. Además estas sales son en parte higroscópicas y comunican a los suelos un cierto contenido de humedad que facilita los primeros cultivos en los terrenos sin riego. La quemada asimismo tiene un efecto en el sentido de higienizar los suelos, pues el fuego destruye muchos hongos y bacterias parasíticas, como también gran número de los gusanos perforadores *(Diatraea saccharalis)* que de otro modo podrían pasar el invierno en las hojas secas y en la parte superior de las cepas. El doctor Stubbs, de Luisiana, citaba esta destrucción de los gusanos como uno de los motivos principales de la quemada, asegurando también que se obtiene mayores rendimientos de la caña soca cuando se quema la maloja.

Por otra parte, los argumentos en favor de dejar la maloja en los cañaverales sin quemarse, son poderosos. Pues mientras que el ácido fosfórico y la potasa, dejados en el suelo después de la quema de la maloja, son elementos fertilizantes que poco efecto tienen en aumentar la producción de caña (1), el nitrógeno es un abono para este cultivo de importancia primordial. Ahora bien, la maloja contiene una gran cantidad de nitrógeno, de tal modo que constituye un abono de alto valor para la caña. Se calcula que la maloja de una cosecha de 1000 kilos por surco contiene alrededor de un kilo de nitrógeno, es decir que es equivalente a unos cinco kilos de sulfato de amonio, que es la cantidad que se suele emplear por surco cuando se abona la caña, y que cuesta alrededor de pesos 1,30 moneda nacional. Pero además de este abono nitrogenado, la maloja contiene una alta proporción de materias orgánicas y al incorporarse al suelo, aumenta pues el contenido de *humus* del mismo, aumentando así también su fertilidad y mejorando grandemente su condición física y especialmente su capacidad de rete-

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XII, páginas 103-110, 1921.

(1) Cf. *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen IX, páginas 78-80, 1918.

ner la humedad. Pero por otro lado cuando se quema la maloja, se destruyen completamente las substancias nitrogenadas y orgánicas que contiene.

El efecto de la maloja en abonar la tierra y mejorar su condición física ha sido comprobado en muchos países, particularmente en Hawaii, Cuba, Guayana Inglesa, etc. (1). Según Harrison tiene un efecto especialmente correctivo sobre las tierras salitrosas, permitiendo la producción de cosechas excelentes en tierras que de otro modo producirían muy poca caña. Y, F. S. Earle llama la atención sobre el efecto de la capa de maloja dejada en las trochas, en conservar la humedad y en evitar el crecimiento de las malas hierbas. « La quema general de la maloja en Cuba — dice — implicaría tanto trabajo de cultivo durante el verano para combatir los « yuyos », etc., que en la mayoría de las plantaciones, la peonada disponible no sería suficiente para realizarlo. »

El supuesto beneficio producido por la quema de la maloja, de destruir los gusanos « taladradores » *(Diatraea saccharalis)* ha sido puesto en duda por muchos autores distinguidos. T. E. Holloway, de Luisiana, por ejemplo, dice: « Los gusanos chupadores quedan en los tallos de la caña y se mueren en la molienda. En los cañaverales se encuentran muy pocos gusanos dejados en la maloja, pero sobre las hojas y en los grupos de huevos de gusanos que se encuentran sobre ellas, se encuentran también *huevos de parásitos*. Si se quema la maloja, pues, se destruyen algunos gusanos, pero en mayor proporción los parásitos. » Y, F. S. Earle también hace notar que Luisiana, que es el país en donde se quema la maloja todos los años con la mayor prolijidad, es también una de las regiones azucareras en donde la infestación de la caña por el gusano llega a proporciones más extremadas.

Opinamos que tenemos que concluir en que los entomólogos no han llegado a determinar todavía el efecto exacto de la quema de la maloja sobre el gusano chupador, y en todo caso, como nos indica el entomólogo de esta Estación, señor Harold E. Box, es probable que el problema tendrá que estudiarse para cada país por separado, ya que depende de la biología y los hábitos de los gusanos y sus parásitos en cada país, sujetos a las condiciones climatéricas especiales en cada caso.

Es claro que el efecto de la práctica de no quemar la maloja depende también de la forma de realizarla. Si se deja la maloja durante mucho tiempo encima de las cepas mismas, tendrá un efecto perjudicial, pero si la maloja se deja, como debe hacerse, en las trochas cuidadosamente retirada de los surcos, las cepas no sufrirán en forma alguna. La vieja frase « cañaverales quemados tienen brotes más temprano » seguramente se refiere a la antigua costumbre de dejar la maloja en los campos, sin retirarla de los surcos.

Hay varias formas convenientes de cultivar la caña sin quemar la maloja, tomando siempre la precaución de dejar libres los surcos. Se puede dejar maloja en todas las trochas o solamente en trocha de por medio (método de Earle) cultivando las otras trochas, en cuyo caso se alterna cada año, dejando la maloja en las trochas cultivadas el año anterior, y cultivando las que antes tenían la maloja. La maloja puede dejarse que se pudra en las trochas durante todo el año, sin tocarla, o puede enterrarse en parte o totalmente, antes de que se pudra o después de sufrir cierta descomposición.

En los distintos países se emplea diferentes procedimientos. En Hawaii por ejemplo se emplean arados bastantes grandes

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XII, páginas 103-110, 1921.

en la descostillada y se echa la tierra bien encima de la maloja en la trocha. En estas condiciones se vuelve quebradiza en el período de algunas semanas, permitiendo que se pasen las cultivadoras encima de ella, incorporándola parcialmente a la tierra. En estas condiciones su desintegración y putrefacción completa procede rápidamente, de tal modo que cuando se llega al aporque final, ya está bien incorporada la maloja a la tierra.

En nuestros ensayos hemos aplicado exclusivamente el método de Earle, o sea el de dejar la maloja en trocha de por medio, cultivando las trochas sin maloja, y alternando las trochas así tratadas en cada año, de tal modo que la trocha se cultive un año en cada dos.

La faz práctica del cultivo bajo estas condiciones la hemos estudiado en repetidos ensayos. En algunos experimentos hemos descostillado los surcos de la caña solamente en un lado — el de la trocha cultivada — dejando sin cultivar el costado del surco adjunto a la maloja. Pero encontramos que el mejor método es el de descostillar todos los surcos a los dos lados, echando la tierra encima de la maloja en las trochas que la tienen. El cultivo de los surcos lo hicimos entonces de la manera comúnmente empleada en esta Estación Experimental, o sea con la cortadora y la escarbadora de cepas. Encontramos que la maloja se deshace con cierta rapidez, por cuya razón el aporque puede efectuarse con arado o a máquina en la forma normal.

El objeto de nuestros ensayos sobre el procedimiento de no quemar la maloja fué doble: de estudiar si resulta práctico y conveniente cultivar la caña en estas condiciones, y de determinar si dejando la maloja en los campos se obtiene menor o mayor producción de caña y azúcar por hectárea. Nuestros resultados, obtenidos durante diez años de experimentaciones continuas, han demostrado:

1° Que es enteramente factible el cultivar la caña en Tucumán, dejando la maloja en trocha de por medio según el método de Earle;

2° Que este procedimiento produce una considerable economía en el costo del cultivo de la caña;

3° Que el método de dejar la maloja en las trochas es especialmente útil cuando los terrenos están infestados de plagas agrícolas, tales como el pasto Ruso *(Sorghum halepense)* y grama Bermuda *(Cynodon dactylon)*;

4° Que dejando la maloja en las trochas se obtiene un mayor rendimiento de caña y azúcar por hectárea que cuando se quema la maloja.

La factibilidad de este método de cultivo se desprende del hecho de que esta Estación Experimental ha tenido un lote de caña cultivado durante cuatro años por el procedimiento descrito, y otro en un experimento que todavía sigue, que ya tiene diez años de cultivo sin quemar la maloja. La economía del procedimiento resulta por no tener que cultivar sino las trochas sin maloja. La eficacia de la capa de maloja en la trocha para suprimir las malas hierbas, se ha demostrado muchas veces durante el curso de los ensayos. Y finalmente, el hecho de que los cañaverales no quemados producen más caña y azúcar por hectárea, mejorándose la productividad del terreno, lo hemos comprobado cuantitativamente por ensayos realizados continuamente durante un período de diez años. Procederemos a describir estos experimentos.

El primer ensayo fué iniciado en 1917, con la caña P. O. J. 228, eligiéndose un lote uniforme de esta variedad y dividiéndolo en dos secciones, la una destinada a cultivarse quemando la maloja, y la otra

sin quemar. El ensayo fué continuado hasta la cosecha de 1921, o sea durante cuatro años. El curso de este experimento y los resultados obtenidos ya han sido tratados ampliamente en nuestro primer informe (1); aquí solamente diremos, pues, que el lote sin maloja dió (como término medio de las cuatro cosechas) 32.350 kilos de caña y 3115 kilos de azúcar por hectárea en contraste con el lote en donde la maloja fué quemada, que dió solamente 29.750 kilos de caña y 2880 kilos de azúcar por hectárea.

tratamiento (como indican los análisis) debe dar mayor rendimiento por surco que el que no tuvo maloja incorporada.» Ahora podemos dar los resultados de esta segunda plantación en el mismo lote. La caña P. O. J. 213 fué plantada el 23 de agosto de 1921, y cultivada en la forma usual en esta Estación Experimental. La cosecha se efectuó el 16 de septiembre de 1922. Los resultados obtenidos, se encuentran en el cuadro I.

Ya que en este año de «planta» la caña

CUADRO I

Variedad P. O. J. 213. Planta

Sublote	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %	%	
Terreno en el cual la maloja no había sido quemada durante el ensayo anterior...	1322	0,624	661	33.050	13,89	10,87	78,25	9,66	2234
Terreno en el cual la maloja había sido quemada siempre en el ensayo anterior..	1154	0,602	556	27.800	15,87	12,78	80,52	11,55	2247

Al terminar nuestro último informe sobre este ensayo decíamos: «La condición general de la tierra fué mejorada considerablemente por la maloja... Para determinar mejor la influencia de esta condición mejorada del suelo sobre la producción, se ha iniciado este año (1921) el siguiente ensayo: se aró el lote entero, sacando así la caña vieja, y entonces después de la debida preparación del suelo, se plantó otra vez caña (P. O. J. 213) en los dos sublotes. Si realmente el suelo en el que se incorporó la maloja se ha beneficiado con este

(1) *Loc. cit.*

no tenía maloja dejada en ningún sublote, el mayor rendimiento del lote en que se dejaba la maloja en el experimento anterior se debe exclusivamente a la mayor fertilidad del suelo producida por este procedimiento. Confirma esta observación el hecho de que la caña producida en el terreno en donde se había quemado la maloja siempre, era de menor tonelaje, pero de mayor riqueza sacarina, fenómeno que se nota casi siempre en terrenos de fertilidad relativamente reducida. En otras palabras, la maloja dejada sin quemar en el sublote correspondiente durante algunos años, tuvo el mismo efecto de una buena aplicación de

un abono nitrogenado — el sulfato de amonio, por ejemplo — en producir mayores rendimientos de caña, siendo ésta de una riqueza sacarina algo menor que la no abonada (1).

Hacemos notar que se trata de un lote de terreno sin riego, por cuya razón los rendimientos obtenidos son relativamente reducidos.

Después de esta cosecha, se continuó en este lote el ensayo de dejar la maloja en la misma forma que en el ensayo anterior; o sea quemando la maloja en un sublote, y dejando sin quemar en una trocha de por medio en el otro. El ensayo fué continuado hasta 1924, encontrándose detallados en el cuadro II los resultados de las dos cosechas como también el término medio de los datos de los tres años.

De estos resultados se ve cuán notable es el beneficio producido por la maloja en aumentar los rendimientos de caña y azúcar obtenidos.

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XIV, página, 152, 1923.

El segundo ensayo fué iniciado también en el año 1917, eligiendo para este fin un lote grande y uniforme de caña P. O. J. 213. Se lo dividió en tres sublotes, destinando el segundo para quemar la maloja en la forma usual, y el primero y tercero para dejarla en la trocha, según el método de Earle, es decir en trocha de por medio, cultivando las otras trochas y alternando las trochas con y sin maloja en cada año. Los resultados obtenidos en los cuatro primeros años de este experimento se han detallado ya en el informe anterior (1).

Cabe decir que en este período del ensayo se daba un tratamiento algo distinto en los dos sublotes con maloja: en el primero se descostillaba los surcos solamente en el lado sin maloja, mientras que en el tercero se descostillaba los surcos de los dos lados, echando la tierra encima de la maloja, en las trochas que la tenían. Al continuar el ensayo en los años siguientes, se adoptó este último procedimiento uniformemente para los dos sublotes, ya que había resul-

(1) *Loc. cit.*, página 109.

CUADRO II

Ensayos de no quemar la maloja. Variedad P. O. J. 213

Fecha de la cosecha	Edad	Con o sin maloja	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
			Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %		
1923. Agosto 20...	Soca 1ª	Con	1736	0,551	957	47.850	19,68	17,61	89,48	16,78	5620
		Sin	1399	0,563	788	39.400	19,99	17,83	89,19	16,97	4680
1924. Agosto 23...	Soca 2ª	Con	1412	0,378	534	26.700	21,59	19,49	90,27	18,65	3486
		Sin	1042	0,362	378	18.900	20,92	18,46	88,24	17,47	2311
Término medio....	Caña planta soca 1ª y 2ª	Con	1490	0,481	717	35.850	»	»	»	»	3780
		Sin	1198	0,478	574	28.700	»	»	»	»	3079

tado ser, en la práctica, el más conveniente.

El experimento fué continuado durante tres años más, con la misma caña, la que se cultivó en la forma usual. Se encontró que la maloja tratada en la forma que se indica no produjo dificultad alguna en el cultivo, y que siempre se desintegraba y pudría bien antes de la cosecha de la caña. Los resultados obtenidos en las cosechas de 1922, 1923 y 1924 se encuentran en el cuadro III.

En el cuadro IV presentamos los resultados de las siete cosechas en término medio.

Como se desprende del estudio de estos resultados, los rendimientos de los sublotes con maloja no solamente son uniformemente mayores que los obtenidos quemando la maloja, sino que también la diferencia tiende a ser más marcada en cada año, llegando en el último año a ascender a 119 kilos de caña por surco. Este resultado está de acuerdo con la teoría de que la maloja dejada sin quemar aumenta la productividad de la tierra.

El hecho de que la caña cultivada sin quemar la maloja es en término medio algo menos rica en sacarosa que la de los lotes

CUADRO III

Ensayos de no quemar la maloja. Variedad P. O. J. 213

Fecha de la cosecha	Edad	Con o sin maloja	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
			Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %		
1922. Sept. 13	Soca 5ª	Sin	1973	0,47	935	46.750	18,99	16,77	88,30	15,88	5196
		Con	2140	0,46	976	48.800	18,77	16,65	88,70	15,80	5397
1923. Julio 20	Soca 6ª	Sin	2128	0,40	858	42.900	20,40	18,49	90,63	17,72	5321
		Con	2328	0,42	974	48.700	19,81	17,86	90,15	17,07	5819
1924. Junio 24....	Soca 7ª	Sin	1922	0,49	946	47.300	18,50	16,34	88,32	15,47	5122
		Con	2067	0,51	1065	53.250	18,23	16,07	88,15	15,20	5665

CUADRO IV

Ensayo de no quemar la maloja. Variedad P. O. J. 213. Término medio de siete años (1918-1924)

Tratamiento	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico			Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Pureza %		
Sin maloja	2009	0,488	982	49.100	18,02	15,90	88,23	15,05	5122
Con maloja.....	2107	0,505	1064	53.200	17,99	15,80	87,82	14,92	5468

El hecho de que la caña cultivada sin quemar la maloja es en término medio algo menos rica en sacarosa que la de los lotes

CUADRO V

Ensayo de no quemar la maloja. Variedad P. O. J. 33

Fecha de la cosecha	Edad	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
Sin quemar la maloja											
1925. Agosto 21...	Planta	1264	0,75	952	47.600	19,33	16,77	0,29	86,75	15,75	5248
1926. » 31...	Soca 1ª	1330	0,74	988	49.400	21,26	18,95	0,26	89,13	18,02	6231
1927. » 23...	Soca 2ª	1284	0,59	761	38.050	20,73	18,37	0,27	88,61	17,42	4640
Término medio.....		1293	0,69	900	45.000	—	—	—	—	—	5373
Quemando la maloja											
1925. Agosto 21...	Planta	1175	0,71	841	42.050	19,07	16,54	0,33	86,73	15,53	4571
1926. » 31...	Soca 1ª	1215	0,64	772	38.600	21,08	18,77	0,24	89,04	17,84	4820
1927. » 23...	Soca 2ª	1112	0,55	616	30.800	20,23	17,92	0,31	88,58	17,00	3665
Término medio.....		1167	0,63	743	37.150	—	—	—	—	—	4352

CUADRO VI

Ensayo de no quemar la maloja. Variedad P. O. J. 826

Fecha de la cosecha	Edad	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible %	Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Por hectárea	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %		
Sin quemar la maloja											
1925. Agosto 21...	Planta	1000	0,76	758	37.900	18,17	15,54	0,36	85,52	14,48	3841
1926. » 31...	Soca 1ª	1305	0,78	1017	50.850	20,37	18,09	0,20	88,80	17,18	6115
1927. » 23...	Soca 2ª	1386	0,65	900	45.000	19,33	17,11	0,28	88,51	16,22	5109
Término medio.....		1230	0,72	892	44.600	—	—	—	—	—	5022
Quemando la maloja											
1925. Agosto 21...	Planta	1005	0,72	721	36.050	18,73	16,14	0,35	86,17	15,10	3810
1926. » 31...	Soca 1ª	1150	0,68	780	39.000	20,37	18,09	0,15	88,80	17,18	4690
1927. » 23...	Soca 2ª	1356	0,62	838	41.900	19,07	16,88	0,28	88,52	16,00	4692
Término medio.....		1170	0,66	780	39.000	—	—	—	—	—	4398

de maloja quemada, también está de acuerdo con esta teoría, pues por lo general en Tucumán, en igualdad de condiciones, las tierras más fértiles, o las abonadas, producen caña en mayor tonelaje pero de riqueza sacarina algo inferior que las tierras menos fértiles.

Siendo que la caña de este ensayo había llegado a dar ocho cosechas, consideramos conveniente «renovarla» plantándola de nuevo, pero siguiendo con el ensayo exactamente en la misma forma con la nueva caña. La renovación resolvimos efectuarla de inmediato, en lugar de intercalar uno o más años de abonos verdes (por ejemplo caupí) tal como es nuestra práctica y recomendación general, ya que deseábamos mantener una absoluta continuidad en el ensayo durante una larga serie de años.

A este fin, después de la cosecha del año 1924, aramos todo el lote el 5 de julio y lo plantamos de nuevo, exactamente de acuerdo con el plan del ensayo anterior, con caña de las variedades P. O. J. 826 (S. N. 229) y P. O. J. 33 (S. N. 231) en surcos alternados, tratándose de variedades que en otros experimentos habían resultado ser prometedoras, y que deseábamos probar en mayor escala. La caña se cultivó en la forma usual de esta Estación Experimental. Pero en cada año después de la primera cosecha, se dejó la maloja en las trochas en los sublotes 1 y 3, exactamente en la misma forma anterior, quemándola en el sublote 2. Los resultados obtenidos con las dos variedades respectivamente en los tres años 1925-1927, se encuentran en los cuadros V y VI.

Todos estos resultados están de acuerdo con los previamente obtenidos, indicando que el procedimiento de dejar la maloja en las trochas, produce mayores rendimientos de caña y azúcar por hectárea que el método común de quemar la maloja.

RESUMEN

Como resultado de estos ensayos podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1ª Teóricamente debe ser más conveniente dejar la maloja en los cañaverales y no quemarla, pues así se conservan, para beneficio del suelo, las substancias nitrogenadas y orgánicas, que en la quema se destruyen;

2ª En la práctica se encuentra enteramente factible el dejar la maloja sin quemar según el método de Earle, o sea colocando la maloja en trocha de por medio y cultivando las otras trochas alternativamente cada año, de tal modo qne en cada período de dos años, cada trocha tenga un año de maloja y un año de cultivo común;

3ª El procedimiento tiene que efectuarse siempre con la prolijidad necesaria, teniendo cuidado especialmente de no dejar maloja encima de los surcos mismos;

4ª El procedimiento produce una economía en el cultivo de la caña, siendo especialmente útil para los terrenos invadidos por las malas hierbas, como por ejemplo el pasto Ruso;

5ª El procedimiento de dejar la maloja en las trochas, debidamente llevado, resulta dar mayor producción de caña y azúcar por hectárea que el método común de quemar la maloja.

William E. Cross.

Notas bibliográficas

Lista de publicaciones periódicas recibidas en la Biblioteca durante los meses comprendidos entre febrero y diciembre de 1927

ALEMANIA

Biedermann's Zentralblatt für Agrikulturchemie, 56 jahrgang, Heft. 1-10.

ARGENTINA

Anales de la Oficina Química de la Provincia de Buenos Aires, tomo I, nº 1.

Anales de la Sociedad Científica Argentina, tomo CII; Catálogo de publicaciones periódicas, 1927.

Anales de la Sociedad Rural Argentina, año LXI, nos 4 al 23.

Anales de la Sociedad Química Argentina, tomo XIV, nº 76; tomo XV, nos 77 al 79.

Anuario Estadístico de la Provincia de Tucumán, años 1923 y 1924.

Asociación Argentina de Criadores de Cerdos, año VI, nos 55 al 64.

B. A. P. (Revista del F. C. B. A. P.), año X, nos 112 al 121; año XI, nº 122.

Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, año XIX, nos 129 y 130; año XX, nos 131 y 132.

Centro de Estudiantes de Agronomía de la Universidad de La Plata, año XVI, nº 1.

Chamber of Commerce of the U. S. A. in the Argentine Republic, Comments on Argentine Trade, nos 3 al 5.

Chemia, año V, nos 25 al 27.

Confederación Argentina del Comercio, de la Industria y de la Producción, Boletín, año III, nos 31 al 36; año IV, nos 37 al 40; Publicaciones serie B, nos 1 al 4; Memoria nº 28.

Consejo Nacional de Educación, *El Monitor de la Educación Común,* año XCVI, nos 653 al 655.

Córdoba, Dirección General de Agricultura y Ganadería, Boletín, vol. VIII, nos 80 al 91; IX, nº 92.

Corrientes, folletos nos 9 y 10.

Darwiniana, tomo I, nos 1 al 6; tomo II, nº 1; *Apuntes de Historia Natural,* por C. M. Hicken. tomo II.

Departamento Nacional del Trabajo, Crónica mensual, año IX, nos 107 y 108; año X, nos 109 al 117.

El Campo, año XI, nos 125 al 132; año XII, nos 133 y 134.

El Oeste, año VII, nos 72 al 82.

F. C. C. A., año XVII, nos 195 al 204; año XVIII, nº 205.

Gaceta Algodonera, año IV, nos 37 al 46.

Gaceta Rural, año XX, nos 235 al 240; año XXI, nos 241 al 245.

Industrias y Negocios, año IV, nos 40 al 42.

La Industria Azucarera, año XXII, nos 400 al 410; *Boletín Informativo,* año I, nos 1 al 5.

La Industria Lechera, año VIII, nos 91 al 101.

Ministerio de Agricultura de la Nación :

Boletín bibliográfico, meses de enero a septiembre de 1927.

Circulares nos 660 al 662, 664, 668, 669, 675 al 677, 679, 681, 683 al 704, 707 y 731.

Oficina Meteorológica Nacional, *Tablas psicrométricas.*

Phoenix (Revista de la Sociedad Científica Alemana). Jahrgang XIII, nos 1 al 5.

Physis (Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales), tomo VIII, nos 28 al 31.

Revista Farmacéutica, tomo LXVIII, nos 2 al 12; tomo LXIX, nos 1 al 3.

Riel y Fomento, año V, nos 59 y 60; año VI, nos 61 al 68.

Riqueza Argentina, nos 1 al 20.

Sociedad Rural del Rosario (revista). año VII, nos 69 al 80.

Universidad de Buenos Aires, *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria,* tomo VI, nº 1.

Universidad del Litoral, *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Políticas,* año I, nos 2 y 3.

Universidad Nacional de La Plata, *Revista de la Facultad de Agronomía,* tomo XVII, nº 2.

Universidad Nacional de La Plata, *Revista de la Facultad de Ciencias Químicas,* tomo IV, nos 1 y 2.

Universidad Nacional de Tucumán :

Boletín de la Universidad, nos 28 y 29.

Boletín de Extensión Agrícola, nº 16.

Boletín de Extensión Universitaria, nº 20.
Boletín del Departamento de Investigaciones Industriales, nº 14.
Boletín de Extensión Popular, nº 64.
Boletín del Museo de Historia Natural, nº 12.
Boletín del Laboratario de Física, nº 2.
Voces tucumanas, por el Dr. M. L. Borda.

ANTILLAS FRANCESAS

Guadeloupe, Station Agronomique, Bulls. Général series, nº 2; Bull. Technique, nºs 1 al 4.
Guadeloupe, Journal de la Station Agronomique, vol. VI, nº 2.

AUSTRALIA

Australian Sugar Journal, vol. XVIII, nºs 10 al 12; vol. XIX, nºs 1 al 7.
New South Wales Agricultural Gazette, vol. XXXVIII, nºs 1 al 10.
Queensland, Bureau of Sugar Experiment Stations, General series Bulls. nºs 1 al 4; Division of Entomology, Bulls. nºs 15 al 18; Division of Pathology, Bull. nº 1.
Queensland, Bureau of Sugar Experiment Stations, Reports 1925 y 1926.

BARBADA

Report on the Sugar-Cane Experiments, 1924-1926.

BRASIL

A Lavoura, vol. XXXI, nºs 1 al 9.
Boletim do Instituto do Cafe, Estado de São Paulo, nºs 1 al 13.
O Agricultor, año VI, nºs 2 al 6.

CANADÁ

Canadian Entomologist, vol. LIX, nºs 1 al 11.
Ministère Fédérale de L'Agriculture:
Bulls. nouv. series, nºs 75 y 76.
Conseils pour la saison, nºs 37 y 38.
Ministre de l'Agriculture, Rapport 1926.
Service de l'Apiculture, Rapport 1925.
Service des Cereals, Rapport 1925.
Service de l'Explotation Animale, Rapport 1925.
Service des Tabacs, Rapport 1925.
Sous-Stations Experimentales, Rapport 1926.
Nova Scotia Department of Agriculture, Annual Report 1925.
Ontario Department of Agriculture:
Bulls. nºs 323 al 325, 328.
Annual Report Agricultural Society, 1927.

CHILE

Agronomía (revista), año XVII, nºs 2 y 3.
Dirección General de los Servicios Agrícolas, Boletines nºs 135 al 138; Memoria del año 1926.
Instituto Biológico y Estación Experimental de la Sociedad Nacional de Agricultura, Memoria del año 1926.
Servicio de Policía Sanitaria Vegetal, publicaciones nºs 1 al 18.

COLOMBIA

Escuela Superior de Medicina Veterinaria, Circulares nºs 1 y 2.
Ministerio de Agricultura:
Boletín de Agricultura, nºs 3 y 4.
Boletín de Propaganda, nºs 2 al 4.
Circular, nº 1.
Revista de Industrias, vol, VIII, nºs 32 al 36, 38, 41 y 42.
Revista Nacional de Agricultura, año XXI, nºs 271 y 274.
Sociedad Antioqueña de Agricultores, Boletín semanal, nºs 53 al 77.

COSTA RICA

Boletín de Fomento, año V, nºs 1 al 11; VI, nºs 1 al 5.
Boletín de Patología Vegetal, nº 11.

CUBA

Anuario de Sanidad Vegetal, 1926-1927.
Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas, Boletines nºs 46 al 51; Circulares nºs 58 y 59.
Industrias de Cuba (revista), año VI, nºs 1 al 10.
Revista de Agricultura, Comercio y Trabajo, vol. VIII, nº 2; vol. IX, nºs 4 y 5.
Tropical Plant Research Foundation, Bulls. nºs 2 al 4.

DOMINICANA (REPÚBLICA)

Estación Agronómica de Moca, Boletines serie B, nºs 8 al 10; Informe de Entomología, 1927.
Estación Experimental de Haina, serie B, nº 9; Veterinaria nº 1; Informe Anual, 1925.
Secretaría de Agricultura e Inmigración, Memoria, 1925.

ECUADOR

El Ecuador Comercial, año V, nºs 43 al 47 y 50.

ESPAÑA

Revista Industrial y Financiera, año XVI, nos 343 al 363.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA

Alabama, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 220 al 222 y 225; Circs. 49 al 51.

Alaska, *Agricultural Experiment Station*, Report, 1925.

Arizona, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 115 al 119; Tech. Bulls. nos 10 al 14; T. Hints, nos 154 al 156.

California, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 403 al 424, 427 y 429; Circulars Extension Service, nos 1 al 12; Report 1925-1926, Circulars nos 308 y 309.

California University, Hilgardia, vol. II, nos 2 al 15; vol. III, no 1.

Connecticut, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 270 al 287; Tobacco Station Bull, no 6.

Connecticut, *Storrs Agricultural Experiment Station*, Report 1925.

Delaware, *Agricultural Experiment Station*, Extension Circ. nos 11 y 12.

Florida, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 172 al 183; Press Bulls. nos 362 al 389; Report 1926.

Georgia, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 141 al 147; Circ. 78 al 81; Report 1924-1926.

Georgia, *State College of Agriculture*, Bulls. nos 291 al 294; Circ. 30.

Georgia, *State Board of Entomology*, Bulls nos 61 al 68; Circ. 36 al 38,

Guam, *Agricultural Experiment Station*, Bull. no 5; Extension Circ. 3; Report 1925.

Harvard University, Botanic Garden, List of seeds for exchange 1925.

Illinois, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 271 al 290; Circ. 260.

Iowa, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 239 al 242; Circ. 101 y 102; Research Bulls. 94 al 104.

Kansas, *Agricultural Experiment Station*, Tech. Bull. no 12.

Kentucky, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 264 al 275; Circ. 36 y 37.

Louisiana, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 194 al 201; Report 1925.

Maine, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 336 y 337; Bulls. Off. Inspection 115 al 118.

Maryland, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. nos 287 al 290; Report 1925-1926.

Michigan, *Agricultural Experiment Station*, Circ. Bulls. nos 98 al 105; Tech. Bulls. 77 al 83; Special Bulls. 153, 161 al 166; Quarterly Bull. vol. IX, 3 y 4; vol. X, 1.

Minnesota, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 226 al 231; Circs. 23 y 24; Special Bulls. 88 al 112; Survey Bulls. 20 y 21.

Mississippi, *Agricultural Experiment Station*, Bull. 241; Circ. 69.

Missouri, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 243 al 252; Circs. 149 al 160; Research Bulls. 86 al 94.

Montana, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 180 al 198; Circ. 130 al 134.

Nebraska, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 214 al 217; Research Bulls. 36 al 39.

Nevada, *Agricultural Experiment Station*, Report 1926.

New York, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 535 al 544; Tech. Bulls. 121 al 127; Report 1926.

New York, *State College of Agriculture at Cornell University*, Bulls. 450 al 458; Memoirs 98 al 105.

North Dakota, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 200 al 212; Circs. 22 al 34; Ext. Circs. 74 al 76.

Ohio, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 393 al 403; Monthly Bull. vol. XI, 5 y 6; XII, 1 al 4; Press Bull., vol. XI, 25 al 52; XII, 1 al 20.

Oregon, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 225 al 229.

Pennsylvania, *Agricultural Experiment Station*, Bull. 213.

Rhode Island, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 190 al 203, 208, 209; Report 1926.

South Carolina, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 216 al 219.

South Dakota, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 215 al 217.

Tennessee, *Agricultural Experiment Station*, Soil Maps 1924.

Utah, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 183 al 191; Circ. 62.

Vermont, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 230 al 238.

Virgin Islands, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 1 al 6; Report 1926.

Virginia, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 253 y 254.

Virginia, *Truck Experiment Station*, Bulls. 54 al 57.

Washington, *Agricultural Experiment Station,* Bulls. 177 al 182; Popular Bulls. 123 al 129.
Wisconsin, *Agricultural Experiment Station,* Bulls. 384 al 394; Circs. 200 al 213; Research Bulls. 69 al 76.
Wyoming, *Agricultural Experiment Station,* Bulls. 134 al 138.
U. S. Deparment of Agriculture :
Circulars 1, 3, 4, 7, 8, 11, 14 y 16.
Department Bulletins 1419 al 1488, 1490, 1491, 1493 y 1494.
Department Circulars 395 al 425.
Crops and Markets (Monthly), vol. IV, nos 1 al 11.
Farmer's Bulletins 1500 al 1536, 1541, 1542, 1546, 1548, 1550 y 1552.
Technical Bulletins 1 al 21, 24, 31, 33 y 35.
American Naturalist, vol. LXI, 673 al 677.
American Thresherman, vol. XXIX, nos 10 al 12; vol. XXX, nos 1 al 8.
American Sugar Cane League, The Sugar Bulletin, vol. V, nos 8 al 24; vol. VI, 1 al 6; Publication no 1.
Biological Abstracts, vol. I, nos 2 al 5.
Cattleman, The, vol. XIII, nos 9, 11 y 12; vol. XIV, 1, 3, 5, 7.
Ecology, vol. VIII, nos 1 al 4.
Economic Geography, vol. III, nos 1 al 4.
El Mundo Azucarero, vol. XIV, nos 7 al 12; XV, 1 al 5.
Experiment Station Record, vol. LIV, nos 8 y 9; vol. LV, 1 al 9; LVI, 1 al 9; vol. LVII, 1 al 8.
Facts About Sugar, vol. XXII, nos 5 al 43.
Farm and Ranch, vol. XLVI, nos 1 al 50.
General Electric Review, vol. XXIX, nos 11 y 12; vol. XXX, 1 al 10.
Industrial and Engineering Chemistry, vol. XIX, nos 2 al 12.
Industrial and Engineering Chemistry, News Edition, vol. V, nos 3 al 23.
Journal of Agricultural Research, vol. XXXIII, nos 3 al 12; vol. XXXIV, 1 al 12; vol. XXXV, 1 al 8.
Journal of the Association of Official Agricultural Chemists, vol. X, nos 1, 3 y 4.
La Hacienda, vol. XXII, nos 2 al 12.
Nebraska Farmer, vol. LXIX, nos 5 al 50.
Progressive Farmer, vol. XLII, nos 5 al 52.
Phytopathology, vol. XVII, nos 1 al 11.
Southern Ruralist, vol. XXXIII, nos 21 al 24; XXXIV, nos 1 al 18.
Sugar, vol. XXIX, nos 2 al 12.
The Planter and Sugar Manufacturer, vol. LXXVIII, nos 5 al 26; LXXIX, 1 al 24.
Willet and Gray, Weekly Statistical Sugar Trade Journal, 51th year, nos 5 al 52.

FRANCIA

Journal des Fabricants de Sucre, vol. LXVIII, nos 5 al 51.
Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie, tomo LXIV, nos 1 al 12: LXV, 1 y 2.

GUAYANA INGLESA

Journal of Board of Agriculture, vol. XX, nos 1 al 3.

HAWAII

Hawaii, *Agricultural Experiment Station,* Report 1926.
Hawaiian Sugar Planter Association :
Publications Botanical series, vol. III, part. 1 y 2.
Publications Entomological series, Bulls. 15 al 18.
Publications Agricultural and Chemical series, Bulls. 47 al 49.
Annual Meeting, no 45.

HOLANDA

Koloniaal Instituut, *Afdeeliug Handelsmuseum,* nos 1 al 47.

INDIA

Government Sugarcane Experiments, Report 1925-1926.
Secretary Sugar Bureau, Report 1925-1926.

INGLATERRA

Bulletin of Entomological Research, vols. I al XVII; vol. XVIII, nos 1 y 2.
International Sugar Journal, vol. XXIX, nos 338 al 348.
Journal of the Ministry of Agriculture, vol. XXXIII, nos 11 y 12; vol. XXXIV, 1 al 9.
Journal of the Society of Chemical Industry, Chemistry and Industry, vol. LXVI, nos 1 al 51.
Nature, vol. CXIX, nos 2983 al 3008, vol. CXX, 3009 al 3033.
Review of Applied Entomology, Serie A, vols. I al XIV; vol. XV, nos 1 al 11.
Review of Applied Mycology, vol. VI, nos 2 al 12.

Rothamsted, *Agricultural Experiment Station*, Report 1925-1926.

ISLAS DE FIJI

Department of Agriculture :
Pamphlets, nos 34 al 36.
Bulls. 14 al 16.
Reports 1923, 1924 y 1925.

ISLAS FILIPINAS

Bureau of Agriculture, Annal Report 1926.
Philippine Agricultural Review, vol. XIX, nº 4; XX, 1.
Philippine Journal of Science, vol. XXXI, nº 4; vol. XXXII, 1 al 4; vol. XXXIII, 1 al 4; vol. XXXIV, 1.

ITALIA

Boletín Trimestral de Instituciones Económicas y Sociales, vol. IV, nº 4.
Boletín Trimestral Internacional de Agronomía, vol. IV, nº 4.
La Costa Azzurra Agricola e Floreale, vol. VI, nº 12; vol. VII, 1 al 11.
L'Agricultura Coloniale, vol. XXI, nos 2 al 10.
Revista Internacional de Agricultura, año XVIII, nos 1 al 7.
Touring Club Italiano :
Le Strade, año IX, nos 1 al 11.
Le Vie d'Italia e dell'America Latina, año XXXIII, nos 2 al 12.
Le Vie d'Italia, año XXXIII, nos 2 al 12.

JAMAICA

Department of Agriculture :
Bulletins of Entomology, nos 1 al 3.
Circulars of Entomology, nos 1 al 7, 11, 12.
Circulars Microbiology, nos 1 al 6.
Reports 1925, 1926.

JAPÓN

Department of Agriculture :
Bulls. 41 al 43.
Report nº 23.
Imperial Agricultural Experiment Station, Bull., vol. III, nº 1.

JAVA

Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indie, Jaargang 1927, nos 1 al 26; Deel II, nos 27 al 46.
Bulletin du Jardin Botanique, vol. VIII, nos 2 al 4.
Institut voor Plantzieckten, Bull. nº 21.
Mededeelingen van het Proefstation voor de Java Suikerindustrie, Jaargang 1927, nos 1 al 16.

MAURICIO

Department of Agriculture :
Bulletins General series nos 36 y 37.
Scientific Series nos 7 al 11.
Statistical Series nº 6.

MÉJICO

El Agricultor Mexicano y Hogar, tomo XLIII, nos 2, 4, 5, 7, 8 y 10.

NUEVA ZELANDIA

Journal of New Zealand Department of Agriculture, vol. XXXIV, nos 1 al 6; XXXV, 1 al 4.
Department of Agriculture, Bull. 105; Bulls. Veterinary Science, 12; Bulls. New series 102.

PERÚ

El Amigo del Campo, 2ª época, nos 97 al 108.
La Vida Agrícola, nos 37 al 47.
Ministerio de Fomento : Estadísticas, Producción de caña de azúcar y azúcar de caña, 1924.

PUERTO RICO

Agricultural Experiment Station, Mayagüez, Bulls. nos 27 al 31; Circ. 20.
Departamento de Agricultura :
Informe del Laboratorio de Química, 1925-1926.
Informe de la Comisión de Agricultura y Trabajo, 1925-1926.
Insular Experiment Station, Circs. nos 76 al 90; Informe anual 1925-1926.
Journal of the Department of Agriculture, vol. X, nos 2 al 4; vol. XI, nos 1 al 4.
Revista de Agricultura, vol. XVIII, nos 1 al 6; vol. XIX, 1 al 4.

REUNIÓN

Revue Agricole, año XIV, nº 12; año XV, 1 al 9.
Sugar Cane Mosaic in Reunion, Report.

SUD ÁFRICA

Farming in South Africa, vol. I, nos 10 al 12; vol. II, 13 al 21.

Rhodesia Agricultural Journal, The, vol. XXIV, nos 1 al 12.

South African Sugar Association Experiment Station, Reports 39 y 40; 4th Annual Congress; Proceedings 1926.

South African Sugar Journal, The. vol. XI, nos 1 al 10.

TRINIDAD

Tropical Agriculture, vol. IV, nos 2 al 12.

URUGUAY

Ministerio de Industrias, *Inspección de Agricultura y Ganadería*, Boletines nos 41 al 46.

Policía Sanitaria de los Animales, año XI, nos 4 y 5, año XII, 1 al 4.

Libros recibidos por la biblioteca

Insecticides, Fungicides and Appliances, por Anderson-Roth.

Insecticides, Fungicides and Weed-Killers, por E. Bourcart.

A Manual for Spraying, por K. L. Cockerham.

Manual of Vegetable Garden Insects, por Crosby-Leonard.

Fungous Diseases of Plants, por B. M. Duggar.

Manual of Tree and Shrub Insects, por E. P. Felt.

Successful Spraying, por P. J. Fryer.

Manual of Injurious Insects, por G. W. Herrick.

Agricultural Entomology, H. Osborn.

Manual of Fruit Insects, por Slingerland-Crosby.

Diseases of Economic Plants, por Stevens-Hall.

The Principles of Insect Control, por Wardle-Buckle.

A Text Book of Bacteriology, por H. Zinsser.

Biological Stains, por H. J. Conn.

Gran Enciclopedia de Química Industrial (Muspratt), vol. VIII.

Insect Pests and How to Beat Them, por J. Sarsfield.

Principles of Australian Agriculture, por Catton-Grasby.

Diseases of Tropical Plants, por M. T. Cook.

Hydrogen Ion Concentration, por L. Michaelis.

Fundamentals of Bio-Chemistry, por T. R. Parsons.

Het Rietwas en de Mogelijkheid zijner Technische Winning, por A. Wijnberg.

Winstdeeling bij de Suikerindustrie op Java, por G. Gonggrip.

Plantkunde van Het Suikerriet, por el doctor J. M. Geerts.

De Suikerindustrie op Java en Hare Behoefteaan Grond, por J. C. Kielstra.

De Rietsuikerindustrie op Java, por Sibinga Mulder, J.

Tabellen ten Gebruike in het Scheikundig Laboratorium van Suikerscholen, Beetwortel en Rietsuikerfabrieken, por H. A. C, van der Jagt.

Handleiding voor Onderzoekingen in het Laboratorium van Suikerscholen, Beetwortel en Rietsuikerfabrieken, por H. A. C. van der Jagt.

Gramática de la Lengua Española, Real Academia.

Rietsuikerfabrieken op Java en hare Machinerieën, vols. I y II, por Q. A. D. Enmen.

British Chemicals Their Manufacturers and Uses, 1927, Association of British Chemical Manufacturers.

Artificial Fertilisers, por Parrish-Ogilvie.

Die Raffination des Zuckers, por W. Gredinger.

Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band I, III y IV, por P. Sorauer.

Verdampfen und Verkochen unter Besonderer Berücksichtigung der Zuckerfabrikation, por W. Greiner.

Die Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten, por M. Hollrung.

Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten, por von K. Escherich.

Grundlagen der Pflanzenzüchtung, por E. Baur.

Saccharum Officinarum L.

Index to the Literature of American Economic Entomology 1905-1914, por N. Banks.

Index to the Literature of American Economic Entomology, vol. II (1915-1919), por M. Colcord.

Index to the Literature of American Economic Entomology, vol. III (1920-1924), por M. Colcord.

Sugar, por G. Fairrie.

J. Ligoule M.,
Secretario-bibliotecario.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas en diciembre de 1927

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	35°5	17°5	0 2	16	33°0	18°2	»
2	19 0	17 2	2 4	17	29 2	17 3	»
3	27 0	13 5	0 4	18	32 2	17 7	»
4	31 0	14 0	»	19	36 9	20 0	»
5	33 2	16 8	»	20	33 0	23 9	»
6	32 5	22 5	»	21	27 0	18 9	44 5
7	23 8	10 6	28 2	22	25 3	18 5	72 4
8	29 0	11 8	»	23	28 3	20 1	5 5
9	29 8	12 8	»	24	29 2	20 0	0 2
10	33 0	15 5	»	25	26 4	18 5	30 0
11	36 0	19 4	»	26	34 2	19 7	0 2
12	28 8	20 4	»	27	25 0	21 0	0 5
13	30 8	19 3	1 2	28	20 9	18 6	7 3
14	31 0	20 8	31 4	29	25 4	17 2	52 7
15	31 0	17 5	1 7	30	31 2	16 5	»
				31	30 5	19 5	»

	Diciembre 1927	Diciembre 1926	Término medio en 15 años
Temperatura máxima, media del mes	29°6	31°7	31°8
— mínima, media del mes	17°9	18°6	18°2
— media del mes	23°8	25°1	25°0
Lluvia total del mes, milímetros	278,8	194,1	146,6

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

Observaciones meteorológicas en enero de 1928

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	21°5	17°3	0 9	16	36°5	23°2	»
2	22 0	9 2	»	17	37 5	24 5	»
3	30 5	14 4	»	18	35 7	25 5	»
4	30 0	18 0	»	19	31 0	21 5	0 4
5	33 8	18 7	»	20	34 8	20 5	»
6	36 2	19 9	»	21	27 5	21 7	0 5
7	36 2	22 2	»	22	32 5	21 6	»
8	31 4	20 2	»	23	35 0	19 4	17 6
9	36 8	26 8	»	24	22 8	17 0	31 3
10	27 8	19 0	25 0	25	24 8	17 0	»
11	28 2	18 5	»	26	22 2	18 2	0 4
12	31 5	18 1	»	27	23 0	18 1	0 1
13	34 0	19 1	»	28	31 0	17 8	»
14	35 8	21 7	»	29	23 0	16 2	3 9
15	37 5	22 5	»	30	30 0	17 4	»
				31	27 0	16 0	30 0

	Enero 1928	Enero 1927	Término medio en 15 años
Temperatura máxima, media del mes	30°6	31°7	32°5
— mínima, media del mes	19°3	19°6	19°0
— media del mes	24°9	25°6	25°7
Lluvia total del mes, milímetros	110,1	172,9	160,4

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos en los meses de noviembre y diciembre de 1927

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
NOVIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	42°0	12	33°6	8°0	7	17°1	109,0	20, 21, 22, 28, 29, 30
Colonia Chañar.....	41 0	12	32 9	8 0	7, 8	16 6	77 0	20, 21, 22, 29, 30
— Mayo.....	40 5	12	32 5	8 0	6	15 9	64 5	Ídem
— Carolinas.....	42 0	19, 20, 27	33 7	10 0	7	17 5	68 0	Ídem
Ingenio Lastenia.....	42 0	12, 18, 19	32 5	10 0	7	18 0	114 0	Ídem
Colonia II^{a}.....	42 0	18	30 0	8 0	7, 8	18 0	94 0	12, 20, 21, 29, 30
— III^{a}.....	41 0	12, 19	32 5	8 0	7, 8	17 0	82 0	Ídem
— Ercilia.....	42 0	12, 18	33 0	9 0	7, 8	17 0	145 0	12, 20, 21, 22, 29, 30
— El Retiro	42 0	3	33 0	9 0	7	17 0	173 0	12, 20, 21, 29, 30
— Lacavera.....	43 0	18	34 0	9 0	8	18 0	54 0	Ídem
— Buena Vista.....	41 0	18, 26, 27	34 0	8 0	7, 8	17 0	106 0	Ídem
Ingenio San Andrés ...	44 0	18, 27, 28	35 0	8 0	7	18 0	122 0	20, 21, 22, 29, 30
Sección Norte.....	43 0	18, 27, 28	35 0	8 0	7	17 0	104 0	Ídem
— Sur	42 0	27, 28	34 0	8 0	7	17 0	126 0	Ídem
Ingenio Nueva Baviera.	41 0	18, 19	30 5	7 0	7	17 0	103 0	6, 20, 21, 28, 29
Colonia 3/4.....	43 0	18, 19	31 1	7 0	7	16 8	95 0	20, 21, 28, 29, 30
— Sauce Guacho 1°..	40 0	18, 19, 20	32 0	8 0	8	16 0	142 0	20, 21, 29
Ingenio La Trinidad...	40 0	12, 18, 19	32 3	7 0	7	17 2	80 0	20, 21, 28, 29, 30
Colonia Esperanza (1).....	»	»	»	»	»	»	»	»
— El Porvenir (1)....	»	»	»	»	»	»	»	»
— San Ramón.....	40 0	12, 18, 19	32 3	7 0	7	17 1	65 0	20, 21, 28, 29
— Río Chico.....	42 0	18	32 1	4 0	7	14 4	75 0	1, 12, 21, 28, 29, 30
— Monte Bello.....	41 0	18, 19	32 2	6 0	7	15 8	96 0	6, 7, 20, 21, 22, 29, 30
— Arcadia	41 0	19	33 0	7 0	8	17 1	44 0	20, 21, 23, 29, 30
— Carreta Quemada .	41 0	19	32 4	6 0	7	15 8	86 0	6, 7, 20, 21, 22, 29, 30
C^{ia} Azuc. Wenceslao Posse :								
Ingenio Esperanza	43 0	18	34 1	10 0	8	15 8	50 0	21, 22, 30
Colonia Santa Tomasa .	42 0	18, 19	34 6	9 0	8	15 6	61 0	Ídem
— San Pedro	43 0	19	35 6	8 0	8	13 9	55 0	Ídem
— La Tala	43 0	18, 19, 28, 30	36 0	6 0	10	13 3	46 0	Ídem
— Agua Dulce...	44 0	18, 30	36 1	6 0	10	12 3	46 0	Ídem
— Manantial.....	44 0	10, 18	34 0	5 0	1, 8, 10, 11	10 5	58 0	Ídem
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción...	42 0	18, 19	33 6	9 0	8	19 7	106 0	12, 20, 21, 22, 29, 30, 31
— Luján	42 0	18	33 6	10 0	7	19 3	66 0	20, 22, 30
Finca Lolita.....	40 0	19	31 2	7 0	7	16 5	70 0	13, 16, 20, 21, 28, 29, 30
Comp. Azuc. Padilla H^{nos}:								
Ingenio Mercedes.....	41 0	25	31 8	8 0	8	18 6	136 5	6, 20, 21, 22, 29, 30
Finca Monte Grande...	44 0	18	33 3	9 0	8	18 7	124 0	6, 20, 21, 22, 28, 29, 30
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	44 0	12, 18, 19	35 3	10 0	7	19 1	118 0	12, 16, 20, 21, 22, 29
En el Campo	43 0	19	34 6	10 0	8, 9	18 5	103 0	Ídem
Comp. Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía...	38 0	17	29 9	9 0	8	18 1	103 5	2, 21, 22, 29, 30
C^{ia} San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo.....	42 0	17, 18	33 0	10 0	8	20 0	124 0	»

(1) Sin información.

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
NOVIEMBRE *(conclusión)*								
Hileret y Cía., Lda. :								
Ingenio Santa Ana.....	42°5	17, 19	33°0	6°0	7	17°0	90, 0	6, 12, 15, 20, 21, 28, 29, 30
Cía Azucarera Argentina :								
Ingenio La Corona.....	42 2	20	32 8	7 0	8	14 7	55 0	21, 22, 29, 30
S.A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	42 0	19	32 5	8 0	7	18 9	85 0	1, 6, 20, 21, 28, 29, 30
Griet Hnos :								
Ingenio Amalia.....	45 0	18	34 0	8 0	8	18 1	99 0	21, 22, 29, 30
Finca Adela.....	40 0	18	29 5	8 0	9	15 8	72 0	13, 21, 22, 30
— Luisa.....	38 0	17, 18, 19	29 7	6 0	9	15 9	104 0	21, 22, 29, 30
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta Bárbara ...	47 0	18	35 6	6 0	7	17 1	45 0	28, 29
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd. :								
Ingenio La Esperanza..	42 5	12	34 5	8 0	9	18 8	9 0	7, 8
DICIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	39°0	1, 19	32°2	13 0	7	18°4	476, 0	2, 6, 12, 14, 20 a 24, 27 a 29
Colonia Chañar.....	40 0	19	31 0	11 0	7	18 1	451 0	Ídem
— Mayo.....	38 0	12	31 3	10 0	7	18 1	314 0	Ídem
— Carolinas.....	40 0	19	32 0	11 0	7	19 3	411 0	Ídem
Ingenio Lastenia.....	40 0	11, 19	31 0	13 0	6	18 5	303 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27, 28, 31
Colonia IIª.....	39 0	11	30 0	12 0	6, 7	18 0	313 0	2, 6, 14, 20 a 24, 28
— IIIª.....	39 0	11, 19	30 0	11 0	7	18 5	294 0	6, 14, 20 a 24, 28
— Ercilia.....	39 0	11	30 5	12 0	2, 6, 7	17 5	388 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27 a 29, 31
— El Retiro.....	40 0	11, 19	31 0	13 0	6, 8, 9	17 5	362 0	2, 6, 14, 20 a 24, 28
— Lacavera.....	39 0	11, 19	30 5	13 0	7	17 5	276 0	2, 6, 13, 14, 20 a 25, 28, 31
— Buena Vista.....	41 0	11	31 5	13 0	8	18 0	179 0	6, 14, 20 a 22, 24, 28
Ingenio San Andrés ...	43 0	18	32 0	11 0	6	18 0	302 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27, 28
Sección Norte.....	44 0	18	31 0	11 0	6, 7	17 0	294 0	Ídem
— Sur.....	44 0	18	31 0	10 0	6	17 0	289 0	Ídem
Ingenio Nueva Baviera.	36 0	19	27 5	12 0	7, 8	18 0	414 0	2, 6, 14, 20 a 24, 28, 29, 31
Colonia 3/4.....	39 0	11	28 6	12 0	6	18 0	439 0	Ídem
— Sauce Guacho 1°..	37 0	19	29 5	13 0	6, 7, 8	17 0	591 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27, 28, 31
Ingenio La Trinidad...	37 0	19	29 0	12 0	6	18 0	195 0	2, 6, 14, 20 a 24, 28, 31
Colonia Esperanza (1).....								
— El Porvenir (1)....								
— San Ramón.....	38 0	15	29 0	13 0	6	19 0	114 0	2, 6, 14, 22 a 24, 28, 31
— Río Chico.....	39 0	19	29 0	10 0	2, 3, 10	17 0	159 0	2, 6, 14, 20 a 23, 28, 31
— Monte Bello.....	39 0	11	28 0	11 0	6	16 0	302 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27, 28, 31
— Arcadia.....	38 0	19	29 0	13 0	8	18 0	227 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27, 28
— Carreta Quemada .	38 0	11	28 0	11 0	6	17 0	296 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27, 28, 31
Cía Azuc. Wenceslao Posse:								
Ingenio Esperanza	41 0	12	32 5	12 0	7	17 2	321 0	1, 7, 13, 21 a 25, 29
Colonia Santa Tomasa.	41 0	12	33 1	11 0	8	16 4	267 0	Ídem
— San Pedro....	40 0	11, 12, 19	33 7	11 0	17	15 6	309 0	Ídem
— La Tala.....	41 0	11, 19	33 7	12 0	17	15 0	193 0	Ídem
— Agua Dulce...	41 0	9, 11	33 8	11 0	8	15 4	182 0	Ídem
— Manantial.....	44 0	11	32 0	12 0	8	15 7	419 0	1, 7, 13, 21 a 25, 29, 31

(1) Sin información.

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
DICIEMBRE *(conclusión)*								
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción....	37°5	11	30°0	13°0	8	19°2	259,0	6, 12, 14, 20 a 24, 28, 29
— Luján.....	38 0	4, 11	30 6	13 0	6	19 7	329 0	2, 6, 14, 20 a 23, 25. 28
Finca Lolita.....	40 0	11	31 3	11 0	6	17 2	239 0	Ídem
Comp. Azuc. Padilla Hnos:								
Ingenio Mercedes.....	37 0	5	29 6	13 0	1	20 2	414 5	2,6,12,13,20a 24, 27a 29,31
Finca Monte Grande (1).							498 5	2, 6, 14, 20a 24, 27 a 29, 31
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	42 0	11	32 9	13 0	6	20 5	316 0	2, 6, 14, 20 a 24, 27, 28, 31
En el Campo	40 0	11	32 5	11 0	7	17 9	297 0	Ídem
Comp. Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía...	33 0	1	27 2	12 0	6, 7	17 9	315 1	2,7, 14, 15, 21 a 24, 28, 29
Comp. S. Pablo Fabr. Az. :								
Ingenio San Pablo.....	34 0	5	29 0	13 0	8	20 0	345 0	»
Hileret y Cía. Lda. :								
Ingenio Santa Ana	37 0	19	29 6	13 0	6, 8	19 5	201 0	2, 3, 6, 14, 20 a 24, 27, 28
Comp. Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	37 5	12	29 4	12 0	7	17 6	195 6	3, 7, 15, 21 a 25, 29, 31
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	38 0	11	33 2	17 0	2	20 2	308 0	2, 6, 12, 14, 15, 20, 21
Griet Hnos. :								
Ingenio Amalia	38 0	11	29 7	11 0	7	19 1	305 0	2, 7, 14, 20 a 25, 27 a 29
Finca Adela.....	30 0	1	24 4	12 0	2	15 6	347 0	2, 7, 14, 15, 20, 22 a 24, 28
— Luisa.....	35 0	19	18 4	14 0	10	12 5	390 0	2, 7, 13, 14, 20 a 25, 27 a 29
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta Bárbara...	38 0	19	28 7	14 0	6, 8	19 5	143 0	2, 6, 14, 20 a 24, 28
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza..	41 5	14	33 8	11 0	11	19 5	76 5	3, 15, 21 a 23, 25, 28 a 30
ENERO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	44°0	15	34°5	16°0	31	20°0	206,0	9, 22 a 24, 30, 31
Colonia Chañar.....	44 0	15	34 8	15 0	31	19 8	222 0	Ídem
— Mayo.....	42 0	15	32 5	14 0	31	18 4	169 0	Ídem
— Carolinas.....	45 0	15	34 8	18 0	2, 10, 29, 31	20 6	224 0	Ídem
Ingenio Lastenia.....	41 0	15	32 2	16 0	2	20 1	157 0	9, 22 a 24, 28, 30, 31
Colonia IIª.....	40 0	15, 16	31 0	16 0	2, 3	19 8	208 0	9, 18, 22 a 24, 28, 30, 31
— IIIª.....	40 0	7, 14, 16	31 5	14 0	2	20 2	194 0	Ídem
— Ercilia.....	39 0	7, 15, 16, 17	32 0	11 0	2	19 6	170 0	9, 22 a 24, 28, 30, 31
— El Retiro.....	41 0	16	32 4	15 0	2	19 7	180 0	Ídem
— Lacavera	40 0	16	31 6	16 0	3	19 6	218 0	Ídem
— Buena Vista.....	41 0	7, 15, 16	33 4	15 0	2	20 0	85 0	Ídem
Ingenio San Andrés ...	45 0	17	34 2	14 0	2, 31	20 0	167 0	9, 18, 22 a 24, 28, 30, 31
Sección Norte.....	44 0	7	33 7	14 0	2	18 9	144 0	1, 9, 22, 23, 28, 30, 31
— Sur.....	43 0	7	33 0	13 0	2	18 7	191 0	Ídem
Ingenio Nueva Baviera.	40 0	17	30 2	15 0	31	19 6	191 0	9, 22 a 24, 26, 28, 30, 31

(1) Información incompleta.

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
ENERO *(conclusión)*								
Colonia 3/4	39°0	17	30°5	14°0	31	19°5	213,0	9, 10, 22 a 24, 30, 31
— Sauce Guacho 1°	36 0	5, 7, 9, 14 a 17	31 0	15 0	3, 4, 31	19 0	249 0	1, 9, 22 a 24, 28, 30, 31
Ingenio La Trinidad	38 0	16	31 1	15 0	2	19 8	184 0	9,10,18,20 a 24,26,28,30,31
Colonia San Ramón	38 0	7, 8, 15, 16	30 6	15 0	2, 31	20 4	164 0	Ídem
— Río Chico	39 0	7, 15	30 9	14 0	3	19 7	159 0	9, 10, 18, 23 a 26, 28, 30, 31
— Monte Bello	38 0	17	29 8	13 0	31	18 3	151 0	9 a 11, 14, 22 a 26, 28, 30, 31
— Arcadia	38 0	16	30 4	15 0	2	20 1	156 0	9, 10, 18, 23 a 25, 28, 31
— Carreta Quemada	38 0	14, 15	30 0	13 0	31	18 4	161 0	9 a 11, 23 a 26, 28, 30, 31
Cía Azuc. Wenceslao Posse:								
Ingenio Esperanza	42 0	15	32 6	14 5	2, 24, 31	18 6	105 0	9, 23, 24, 31
Colonia Santa Tomasa	42 0	15	32 7	14 0	3, 28, 31	18 2	153 0	Ídem
— San Pedro	42 0	17	33 9	12 0	28, 31	17 3	117 0	Ídem
— La Tala	41 0	7, 13	33 9	10 0	21	15 8	93 0	Ídem
— Agua Dulce	41 0	7, 13	33 7	11 0	24, 28, 31	14 2	98 0	Ídem
— Manantial	41 0	15	32 2	10 0	19, 23, 24, 28, 29	13 3	180 0	9, 18, 22 a 24, 28, 31
Comp. Azuc. Concepción:								
Ingenio Concepción	38 0	16, 18	30 9	16 0	3	21 0	170 5	1, 16, 22 a 25, 30, 31
— Luján	38 0	16, 17	30 1	11 0	22	20 6	153 0	9, 18, 22, 24, 25, 31
Finca Lolita	38 0	9	30 4	13 0	11	14 5	198 0	9, 18, 22, 24, 31
Comp. Azuc. Padilla Hnos:								
Ingenio Mercedes	38 0	15	29 8	15 0	3	21 3	146 5	9, 18, 22, 28, 30, 31
Finca Monte Grande	39 0	15, 17	30 6	16 0	3	21 0	265 0	9, 10, 22 a 24, 29 a 31
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta	41 0	6	32 4	15 0	31	21 3	202 0	9, 18, 22 a 24, 30, 31
En el Campo	41 0	15	33 3	15 0	2	21 1	215 0	9, 10, 18, 22 a 24, 30, 31
Comp. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía	37 0	6, 15	28 8	17 0	31	22 3	178 9	1, 2, 9, 10, 18, 22, 24, 25, 27, 29, 31
Cía San Pablo Fábric. Azuc.:								
Ingenio San Pablo	37 0	16	28 0	14 0	2	19 0	140 0	
Hileret y Cía. Lda.:								
Ingenio Santa Ana	39 0	16	31 3	15 0	2	20 2	154 0	9, 10, 14, 18, 22 a 28, 30, 31
Comp. Azuc. Argentina:								
Ingenio La Corona	38 5	7, 8, 15	32 2	14 0	2	18 9	158 0	9, 10, 16, 18, 22, 23, 25, 30, 31
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	40 0	17	32 4	15 0	31	20 7	170 0	9, 14, 15, 22, 23, 25, 26, 30, 31
Griet Hos:								
Ingenio Amalia	40 0	15, 17	32 0	15 0	3	20 3	127 0	1, 10, 18, 23, 24, 29, 31
Finca Adela	35 0	9, 16	27 5	15 0	2	17 8	160 0	Ídem
— Luisa	38 0	17	30 3	16 0	3	21 2	144 0	Ídem
Sucesión Juan M. Terán:								
Ingenio Sta Bárbara	39 0	15, 17	30 9	17 0	3	20 9	99 0	1, 9, 23, 26, 31
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza	39 0	8	31 6	17 0	3, 12	20 0	115 0	1, 2, 5, 10, 11, 16, 18 a 20, 22, 25 a 28

Cosecha del mes de noviembre de 1927

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	372 317 580	22 670 830	»	5 938 650	28 609 490	19 054 630	»	3 671 360	22 725 990	3 616 200	»	2 267 300	5 883 500
Bella Vista	369 411 580	13 877 010	4 368 980	8 615 810	26 861 800	13 874 490	4 266 710	3 741 150	21 882 350	2 520	102 270	4 874 660	4 979 450
Santa Ana	231 000 860	»	10 356 500	6 271 160	16 627 660	»	8 009 820	429 660	8 439 480	»	2 346 680	5 841 600	8 188 280
San Pablo	270 000 000	2 842 000	14 882 560	5 754 980	23 479 540	2 842 000	10 774 680	5 754 980	19 371 660	»	4 107 880	»	4 107 880
La Trinidad	204 825 000	»	7 873 810	10 006 500	17 880 310	»	2 079 980	2 459 100	4 539 080	»	5 793.830	7 547 400	13 341 230
La Florida	246 433 100	»	»	19 693 030	19 693 030	»	»	13 434 750	13 434 750	»	»	6 258 280	6 258 280
La Corona	226 600 000	»	17 598 000	»	17 598 000	»	12 298 930	»	12 298 930	»	5 299 070	»	5 299 070
Mercedes	181 871 020	4 041 520	9 760 240	»	13 801 760	2 882 390	9 760 240	»	12 642 630	1 159 130	»	»	1 159 130
Lastenia	151 600 600	4 902 170	2 102 730	3 548 300	10 553 200	3 347 190	1 633 240	1 580 600	6 561 030	1 554 980	469 490	1 967 700	3 992 170
San Juan	129 624 870	2 100 000	7 134 820	1 437 240	10 672 060	»	3 371 760	1 325 450	4 697 210	2 100 000	3 763 060	111 790	5 974 850
Esperanza	142 317 530	5 574 240	3 636 430	358 890	9 569 560	4 000 570	2 943 780	248 500	7 192 850	1 573 670	692 650	110 390	2 376 710
Luján	116 879 120	»	4 377 000	4 464 040	8 841 040	»	800 350	817 740	1 618 090	»	3 576 650	3 646 300	7 222 950
Nueva Baviera	134 706 090	»	3 798 410	8 255 100	12 053 510	»	220 850	1 396 850	1 617 700	»	3 577 560	6 858 250	10 435 810
San Antonio	123 344 990	»	7 609 350	350 070	7 959 420	»	6 038 690	275 030	6 313 720	»	1 570 660	75 040	1 645 700
Santa Lucía	153 492 000	2 108 330	6 394 430	4 825 240	13 328 000	1 504 160	2 044 070	1 680 700	5 228 930	604 170	4 350 360	3 144 540	8 099 070
La Fronterita	121 083 170	3 819 900	5 566 470	70 140	9 456 510	3 516 520	5 044 060	70 140	8 630 720	303 380	522 410	»	825 790
La Providencia	92 314 030	»	6 220 760	1 186 010	7 406 770	»	1 570 590	91 840	1 662 430	»	4 650 170	1 094 170	5 744 340
Los Ralos	136 043 480	»	8 537 760	1 353 170	9 890 930	»	2 519 650	881 720	3 401 370	»	6 018 110	471 450	6 489 560
San Andrés	104 304 900	»	5 359 620	3 008 530	8 368 150	»	3 652 390	89 880	3 742 270	»	1 707 230	2 918 650	4 625 880
Cruz Alta	97 783 190	»	6 102 740	1 508 360	7 611 100	»	5 818 050	1 508 360	7 326 410	»	284 690	»	284 690
Amalia	77 403 390	»	6 236 090	549 990	6 786 080	»	3 691 240	549 990	4 241 230	»	2 544 850	»	2 544 850
San José	103 741 440	»	7 522 830	1 166 550	8 689 380	»	6 856 500	1 166 550	8 023 050	»	666 330	»	666 330
Aguilares	100 752 050	2 009 980	3 944 710	590 870	6 545 560	1 881 810	3 721 130	469 000	6 071 940	128 170	223 580	121 870	473 620
El Manantial	52 779 330	»	3 137 750	29 050	3 166 800	»	3 137 750	»	3 137 750	»	»	29 050	29 050
Santa Rosa	55 874 690	»	3 477 390	731 590	4 208 980	»	3 475 640	610 250	4 085 890	»	1 750	121 340	123 090
Juan Fara	63 990 960	»	4 428 410	140 000	4 568 410	»	4 048 940	115 500	4 164 440	»	379 470	24 500	403 970
Santa Bárbara	50 212 010	»	2 846 480	549 850	3 396 330	»	1 049 860	277 200	1 327 060	»	1 796 620	272 650	2 069 270
Marapa	99 810 830	»	6 486 690	99 190	6 585 880	»	6 197 870	»	6 197 870	»	288 820	99 190	388 010
Totales	4 210 517 810	63 945 980	169 760 960	90 502 320	324 209 260	52 903 760	115 026 770	42 646 300	210 576 830	11 042 220	54 734 190	47 856 020	113 632 430
Salta:													
San Martín	249 171 000	9 834 300	6 697 530	3 742 480	20 274 310	9 763 250	6 627 390	3 742 480	20 133 120	71 050	70 140	»	141 190
San Isidro	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Totales	249 171 000	9 834 300	6 697 530	3 742 480	20 274 310	9 763 250	6 627 390	3 742 480	20 133 120	71 050	70 140	»	141 190
Jujuy:													
La Esperanza	316 950 000	»	27 025 405	»	27 025 405	»	19 325 419	»	19 325 419	»	7 699 986	»	7 699 986
Ledesma	324 603 500	16 607 570	9 575 782	2 727 277	28 910 629	16 392 460	8 089 333	729 909	25 211 702	215 110	1 486 449	1 971 521	3 673 089
La Mendieta	93 052 800	4 487 560	1 890 840	123 830	6 502 230	3 504 480	1 677 690	»	5 182 170	983 080	327 390	123 830	1 434 300
Totales	734 606 300	21 095 130	38 492 027	2 851 107	62 438 264	19 896 940	29 092 442	729 909	49 719 291	1 198 190	9 513 825	2 095 351	12 807 366

RESUMEN COMPARATIVO (TUCUMÁN)

Caña molida hasta el día 30 de noviembre de 1923	3.030.404.330 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 30 de noviembre de 1923	200.683.454 Kg.
— 1924	2.567.713.170	— 1924	176.267.417
— 1925	4.481.189.750	— 1925	307.950.653
— 1926	4.458.938.760	— 1926	368.667.575

Cosecha del mes de diciembre de 1927

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto	
	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Tucumán:													
Concepción	372 317 580	22 670 830	»	5 938 660	28 609 490	19 729 360	»	3 671 360	23 400 720	2 941 470	»	2 267 300	5 208 770
Bella Vista	369 411 580	14 769 768	4 368 980	8 615 810	27 754 558	13 874 700	4 294 570	4 270 350	22 439 620	895 068	74 410	4 345 460	5 314 938
Santa Ana	231 000 860	»	10 356 500	6 271 160	16 627 660	»	8 020 320	629 720	8 650 040	»	2 336 180	5 641 440	7 977 620
San Pablo	270 000 000	2 842 000	14 882 560	5 754 980	23 479 540	2 842 000	10 828 020	5 754 980	19 425 000	»	4 054 540	»	4 054 540
La Trinidad	204 825 000	»	7 873 810	10 006 500	17 880 310	»	2 419 690	2 459 100	4 878 790	»	5 454 120	7 547 400	13 001 520
La Florida	246 433 100	»	»	19 693 030	19 693 030	»	»	13 434 750	13 434 750	»	»	6 258 280	6 258 280
La Corona	226 600 000	»	17 598 000	»	17 598 000	»	12 677 420	»	12 677 420	»	4 920 580	»	4 920 580
Mercedes	184 655 240	4 236 120	9 889 600	43 960	14 169 680	4 062 870	9 882 040	43 960	13 988 870	173 250	7 560	»	180 810
Lastenia	151 600 600	4 902 170	2 102 730	3 548 300	10 553 200	3 759 700	1 992 550	1 580 600	7 332 850	1 142 470	110 180	1 967 700	3 220 350
San Juan	129 624 870	2 100 000	7 134 820	1 437 240	10 672 060	826 000	3 371 760	1 437 240	5 635 000	1 274 000	3 763 060	»	5 037 060
Esperanza	142 317 530	5 574 240	3 636 430	358 890	9 569 560	4 628 540	3 240 300	248 500	8 117 340	945 700	396 130	110 390	1 452 220
Luján	116 879 120	»	4 377 000	4 464 040	8 841 040	»	962 950	817 740	1 780 690	»	3 414 050	3 646 300	7 060 350
Nueva Baviera	134 706 090	»	3 798 410	8 255 100	12 053 510	»	234 220	1 396 850	1 631 070	»	3 564 190	6 858 250	10 422 440
San Antonio	123 344 990	»	7 609 350	350 070	7 959 420	»	6 261 990	275 030	6 537 020	»	1 347 360	75 040	1 422 400
Santa Lucía	153 490 960	2 108 330	6 394 430	4 825 240	13 328 000	1 655 080	2 096 220	2 098 600	5 849 900	453 250	4 298 210	2 726 640	7 478 100
La Fronterita	121 083 170	3 819 900	5 566 470	70 140	9 456 510	3 785 880	5 438 650	70 140	9 294 670	34 020	127 820	»	161 840
La Providencia	92 314 030	»	6 220 760	1 186 010	7 406 770	»	1 725 780	642 810	2 368 590	»	4 494 980	543 200	5 038 180
Los Ralos	136 043 480	»	8 537 760	1 353 170	9 890 930	»	3 374 000	881 720	4 255 720	»	5 163 760	471 450	5 635 210
San Andrés	104 304 900	»	5 359 620	3 008 530	8 368 150	»	5 021 800	89 880	5 111 680	»	337 820	2 918 650	3 256 470
Cruz Alta	97 783 190	»	6 102 740	1 508 360	7 611 100	»	5 956 090	1 508 360	7 464 450	»	146 650	»	146 650
Amalia	77 403 390	»	6 236 090	549 990	6 786 080	»	3 802 890	549 990	4 352 880	»	2 433 200	»	2 433 200
San José	103 741 440	»	7 522 830	1 166 550	8 689 380	»	6 996 710	1 166 550	8 163 260	»	526 120	»	526 120
Aguilares	100 752 050	2 009 980	3 944 710	590 870	6 545 560	2 009 980	3 802 960	482 300	6 295 240	»	141 750	108 570	250 320
El Manantial	52 779 330	»	3 137 750	29 050	3 166 800	»	3 137 750	»	3 137 750	»	»	29 050	29 050
Santa Rosa	55 874 690	»	3 481 590	776 090	4 257 680	»	3 475 640	741 300	4 216 940	»	5 950	34 790	40 740
Juan Fara	63 990 960	»	4 428 410	140 000	4 568 410	»	4 428 410	140 000	4 568 410	»	»	»	»
Santa Bárbara	50 212 010	»	2 846 480	549 850	3 396 330	»	1 409 940	310 240	1 720 180	»	1 436 540	239 610	1 676 150
Marapa	99 810 830	»	6 486 690	99 190	6 585 880	»	6 330 450	»	6 330 450	»	156 240	99 190	255 430
Totales	4 213 300 990	65 033 338	169 894 520	90 590 780	325 518 638	57 174 110	121 183 120	44 702 070	223 059 300	7 859 228	48 711 400	45 888 710	102 459 338
Salta:													
San Martín	249 171 000	9 834 300	6 697 530	3 742 480	20 274 310	9 763 250	6 648 460	3 742 480	20 154 190	71 050	49 070	»	120 120
San Isidro	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Totales	249 171 000	9 834 300	6 697 530	3 742 480	20 274 310	9 763 250	6 648 460	3 742 480	20 154 190	71 050	49 070	»	120 120
Jujuy:													
La Esperanza	316 950 000	»	27 025 405	»	27 025 405	»	20 142 724	»	20 142 724	»	6 882 681	»	6 882 681
Ledesma	324 603 500	16 607 570	9 575 782	2 727 277	28 910 629	16 452 660	8 833 363	757 909	26 043 932	154 910	742 424	1 943 521	2 840 855
La Mendieta (1)	93 052 800	4 487 560	1 766 240	123 830	6 377 630	3 660 370	1 702 750	»	5 363 120	827 190	63 490	123 830	1 014 510
Totales	734 606 300	21 095 130	38 367 427	2 851 107	62 313 664	20 113 030	30 678 837	757 909	51 549 776	982 100	7 688 595	2 067 351	10 738 046

RESUMEN COMPARATIVO (TUCUMÁN)

Caña molida hasta el día 31 de diciembre de 1923	3.030.404.330 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de diciembre de 1923	201.562.444 Kg.
— 1924	2.567.713.170	— 1924	176.267.417
— 1925	4.489.599.860	— 1925	309.915.753
— 1926	4.501.521.450	— 1926	373.034.495

OBSERVACIONES. — En la fabricación de «Refinada y Pilé» de Bella Vista figuran incluídos 892.758 kilos de azúcar 100 × 100 que no han sido centrifugados. A la fabricación total de azúcar que figura en el presente cuadro, hay que deducir el 2 por ciento por merma y peso de la bolsa, quedando en consecuencia, dicha fabricación, reducidas a 319.008.266 kilos neto.

(1) Ha sufrido modificación la cantidad de azúcar granulada elaborada.